

О Г Л А В Л Е Н И Е

ПРЕДИСЛОВИЕ	13
-----------------------	----

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

ГЛАВА I. КРАТКИЙ ОЧЕРК ИСТОРИИ ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ СУСТАВОВ	
Доктор медицинских наук В. А. Чернавский, профессор В. П. Кириллов, профессор полковник медицинской службы В. Г. Вайнштейн и А. Я. Пинес	17
ГЛАВА II. ЧАСТОТА И КЛАССИФИКАЦИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ СУСТАВОВ	
Заслуженный деятель науки профессор генерал-майор медицинской службы В. С. Левит и профессор В. С. Маят	32
ГЛАВА III. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ И ПАТОГЕНЕЗА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ СУСТАВОВ	
Заслуженный врач РСФСР профессор П. П. Движков	45
ГЛАВА IV. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КЛИНИКИ И ДИАГНОСТИКИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ СУСТАВОВ	
Кандидат медицинских наук Б. И. Федоров	51
ГЛАВА V. РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ СУСТАВОВ И ИХ ОСЛОЖНЕНИЙ	
Профессор полковник медицинской службы Г. А. Зеденидзе	73
ГЛАВА VI. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ СУСТАВОВ	
Кандидат медицинских наук И. Л. Брегадзе и кандидат медицинских наук Б. И. Федоров	84
ГЛАВА VII. ГИПСОВАЯ ПОВЯЗКА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ СУСТАВОВ	
Доктор медицинских наук А. В. Каплан	98

ГЛАВА VIII. ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИКУЛЬТУРА ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНИЕНИЯХ СУСТАВОВ

Профессор Е. К. Молодая 109

ГЛАВА IX. ИСХОДЫ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНИЕНИЙ СУСТАВОВ

Заслуженный деятель науки профессор А. Т. Лидский и кандидат медицинских наук Я. А. Кампельмахер 117

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

ГЛАВА I. ПЛЕЧЕВОЙ СУСТАВ

Частота и классификация огнестрельных ранений плечевого сустава. Профессор В. С. Маят	129
Пути распространения воспалительного процесса и топография гнойных затеков при огнестрельных ранениях плечевого сустава. Профессор Б. М. Хромов	133
Патологическая анатомия огнестрельных ранений плечевого сустава. Заслуженный врач РСФСР профессор П. П. Движков	140
Клиника, диагностика и течение огнестрельных ранений плечевого сустава. Заслуженный деятель науки профессор М. О. Фридланд, кандидат медицинских наук Е. Л. Безкис и кандидат медицинских наук И. Н. Рыбушкин	148
Рентгенодиагностика огнестрельных ранений плечевого сустава. Профессор полковник медицинской службы Г. А. Зедгенидзе	160
Лечение огнестрельных ранений плечевого сустава. Заслуженный деятель науки профессор М. О. Фридланд, кандидат медицинских наук Е. Л. Безкис и кандидат медицинских наук И. Н. Рыбушкин	168
Исходы огнестрельных ранений плечевого сустава. Заслуженный деятель науки профессор М. О. Фридланд и кандидат медицинских наук И. Н. Рыбушкин	185

ГЛАВА II. ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ

Частота и классификация огнестрельных ранений локтевого сустава. Профессор В. С. Маят и профессор полковник медицинской службы В. Г. Вайнштейн	191
Патологическая анатомия огнестрельных ранений локтевого сустава. Профессор Б. М. Хромов и профессор полковник медицинской службы В. Г. Вайнштейн	196
Клиника, диагностика и течение огнестрельных ранений локтевого сустава. Профессор полковник медицинской службы В. Г. Вайнштейн	201
Рентгенодиагностика огнестрельных ранений локтевого сустава. Профессор полковник медицинской службы Г. А. Зедгенидзе	210
Лечение огнестрельных ранений локтевого сустава. Профессор полковник медицинской службы В. Г. Вайнштейн и профессор Е. К. Молодая	221
Исходы огнестрельных ранений локтевого сустава. Профессор полковник медицинской службы В. Г. Вайнштейн	235

ГЛАВА III. ТАЗОБЕДРЕННЫЙ СУСТАВ

Частота и классификация огнестрельных ранений тазобедренного сустава. Профессор В. С. Маят	242
Хирургическая анатомия тазобедренного сустава и отдельных видов ранений сустава. Член-корреспондент Академии медицинских наук СССР полковник медицинской службы А. Н. Максименков	247
Патологическая анатомия огнестрельных ранений тазобедренного сустава. Заслуженный врач РСФСР профессор П. П. Движков	267
Клиника, диагностика и течение огнестрельных ранений тазобедренного сустава. Заслуженный деятель науки профессор А. Т. Лидский, доктор медицинских наук А. В. Каплан и профессор Б. П. Кириллов	280
Рентгенодиагностика огнестрельных ранений тазобедренного сустава. Профессор полковник медицинской службы Г. А. Зедгенидзе	289
Лечение огнестрельных ранений тазобедренного сустава. Доктор медицинских наук А. В. Каплан и профессор Б. П. Кириллов	303
Исходы огнестрельных ранений тазобедренного сустава. Заслуженный деятель науки профессор А. Т. Лидский, доктор медицинских наук В. А. Чернавский и кандидат медицинских наук Я. А. Кампельмахер	325

ГЛАВА IV. КОЛЕННЫЙ СУСТАВ

Частота и классификация огнестрельных ранений коленного сустава. Профессор В. С. Маят	339
Хирургическая анатомия коленного сустава и его ранений. Член-корреспондент Академии медицинских наук СССР полковник медицинской службы А. Н. Максименков	342
Патологическая анатомия огнестрельных ранений коленного сустава. Заслуженный врач РСФСР профессор П. П. Движков	365
Клиника, диагностика и течение огнестрельных ранений коленного сустава. Кандидат медицинских наук И. Л. Брегадзе	390
Рентгенодиагностика огнестрельных ранений коленного сустава. Профессор полковник медицинской службы Г. А. Зедгенидзе	403
Лечение огнестрельных ранений коленного сустава. Доктор медицинских наук А. В. Каплан и кандидат медицинских наук И. Л. Брегадзе	416
Исходы огнестрельных ранений коленного сустава. Доцент М. М. Аликишебеков и доцент полковник медицинской службы П. П. Кондратьев	451

ГЛАВА V. ГОЛЕНОСТОПНЫЙ СУСТАВ

Частота и классификация огнестрельных ранений голеностопного сустава. Профессор В. С. Маят и А. Я. Пинес	465
Пути распространения воспалительного процесса и топография гнойных затеков при огнестрельных ранениях голеностопного сустава. Профессор Б. М. Хромов	469
Клиника, диагностика и течение огнестрельных ранений голеностопного сустава. Профессор Е. С. Шабазян и профессор Б. М. Хромос	475

Рентгенодиагностика огнестрельных ранений голеностопного сустава. <i>Профессор полковник медицинской службы Г. А. Зеденидзе</i>	487
Лечение огнестрельных ранений голеностопного сустава. <i>Профессор Е. С. Шахбазян и профессор Б. М. Хромов</i>	497
Исходы огнестрельных ранений голеностопного сустава. <i>Профессор Б. М. Хромов</i>	515
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	
Заслуженный деятель науки профессор генерал-майор медицинской службы <i>В. С. Левит</i>	525
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	535



ПРЕДИСЛОВИЕ

Суставы-диартрозы, являясь сочленениями между соприкасающимися концами костей, представляют собой сложную систему, в которую, кроме костей, включен весь связочный аппарат, слизистые сумки, мышцы, сухожилия, сосуды, нервы, апоневрозы и кожа, покрывающая сустав в целом. Форма соприкасающихся внутрисуставных концов костей находится в закономерной зависимости от нагрузки и функции сустава.

Нормальная функция сустава обеспечивается соприкосновением суставной поверхности концов костей, сохранением анатомической целостности и необходимого тонуса связочного аппарата, а также нормальной функцией соответствующей группы мышц. Поскольку в суставной полости воздуха нет, соприкосновение внутрисуставных концов костей поддерживается еще и атмосферным давлением. Богатое снабжение суставов кровеносными и лимфатическими сосудами, широкое разветвление нервных волокон создают благоприятные условия для быстрой реакции всего суставного аппарата на различные воздействия. Не подлежит никакому сомнению, что суставы являются важнейшей системой, теснейшим образом связанной со всеми другими системами в целостном человеческом организме. Условия окружающей среды, быта и труда, накладывающие отпечаток на весь организм, отражаются также и на биологии суставов.

Суставы поражаются часто при расстройствах общего обмена веществ и притом нередко в ранних периодах заболевания. При этом синовиальная оболочка и находящаяся под ней рыхлая соединительная ткань раньше других вовлекаются в воспалительный процесс и поражаются наиболее сильно. Хрящ при инфекционном процессе, так же как и при других заболеваниях сустава, сопровождающихся транссудативными или экссудативными процессами, поражается в самых поздних стадиях болезни. Точно так же связочный аппарат, фиброзная сумка и околосуставные слизистые сумки легко подвергаются воздействию различных инфекционных и токсических процессов. Наконец, нарушение анатомической целостности сустава при различных травмах и особенно при огнестрельных ранениях нередко сопровождается развитием инфекции, расстройством физиологических функций сустава и всей конечности. И, наоборот, при тех или иных расстройствах физиологических функций сустава, как правило, наблюдалось нарушение анатомической целостности его.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Суставы-диартрозы, являясь сочленениями между соприкасающимися концами костей, представляют собой сложную систему, в которую, кроме костей, включен весь связочный аппарат, слизистые сумки, мышцы, сухожилия, сосуды, нервы, апоневрозы и кожа, покрывающая сустав в целом. Форма соприкасающихся внутрисуставных концов костей находится в закономерной зависимости от нагрузки и функции сустава.

Нормальная функция сустава обеспечивается соприкосновением суставной поверхности концов костей, сохранением анатомической целостности и необходимого тонуса связочного аппарата, а также нормальной функцией соответствующей группы мышц. Поскольку в суставной полости воздуха нет, соприкосновение внутрисуставных концов костей поддерживается еще и атмосферным давлением. Богатое снабжение суставов кровеносными и лимфатическими сосудами, широкое разветвление нервных волокон создают благоприятные условия для быстрой реакции всего суставного аппарата на различные воздействия. Не подлежит никакому сомнению, что суставы являются важнейшей системой, теснейшим образом связанной со всеми другими системами в целостном человеческом организме. Условия окружающей среды, быта и труда, накладывающие отпечаток на весь организм, отражаются также и на биологии суставов.

Суставы поражаются часто при расстройствах общего обмена веществ и притом нередко в ранних периодах заболевания. При этом синовиальная оболочка и находящаяся под ней рыхлая соединительная ткань раньше других вовлекаются в воспалительный процесс и поражаются наиболее сильно. Хрящ при инфекционном процессе, так же как и при других заболеваниях сустава, сопровождающихся транссудативными или экссудативными процессами, поражается в самых поздних стадиях болезни. Точно так же связочный аппарат, фиброзная сумка и околосуставные слизистые сумки легко подвергаются воздействию различных инфекционных и токсических процессов. Наконец, нарушение анатомической целостности сустава при различных травмах и особенно при огнестрельных ранениях нередко сопровождается развитием инфекции, расстройством физиологических функций сустава и всей конечности. И, наоборот, при тех или иных расстройствах физиологических функций сустава, как правило, наблюдалось нарушение анатомической целостности его.

Все физиологические функции и патологические процессы, разыгрывающиеся в суставах, регулируются нервной системой. Здесь следует отметить, что уже Н. А. Вельяминов стремился понять и оценить значение нервного фактора в развитии, течении и исходе заболеваний суставов. Вопрос об иннервации суставов уже давно, более 100 лет, служил и до настоящего времени служит предметом исследования. Роль и значение нервной системы при заболеваниях суставов привлекают теперь особое внимание исследователей.

При лечении различных патологических процессов в суставах необходимо уделять должное внимание восстановлению их функции и сохранению физиологических свойств. Каждый отдельный сустав не должен рассматриваться изолированно от всего двигательного аппарата целого организма. Тесная связь между ними совершенно очевидна, особенно при огнестрельных ранениях, наблюдаемых в период войны. В то же время необходимо считаться и с тем обстоятельством, что суставы анатомически и физиологически далеко не одинаковы.

Уже самое краткое описание строения любого сустава убеждает в том, что в морфологическом отношении каждый сустав представляет собой цельное анатомическое образование, обладающее определенными функциями движения.

Наряду с этим, необходимо помнить, что суставы тесно связаны со всем остальным организмом; ткани их очень чувствительны и очень рано реагируют на патологические процессы, например, интоксикацию при различных инфекционных, аллергических процессах и нарушениях обмена веществ.

При огнестрельных ранениях слизистые сумки и завороты, сообщающиеся с суставом, создают благоприятные условия для развития воспалительного процесса, склонного распространяться на более глубокие слои синовиальной оболочки и даже выходить за ее пределы.

Среди отдельных хирургов существовало мнение, что к огнестрельным ранениям суставов следует относить только те случаи, когда поврежденной оказывается капсула сустава, и суставная полость, таким образом, становится открытой, ранения же околоуставных мягких тканей в этот отдел входить не должны. С такой трактовкой согласиться нельзя. При ранениях околоуставных мягких тканей развивающийся воспалительный процесс может распространиться на сустав и нарушить его функции в такой же степени, как и при проникающих ранениях.

Послераневые флегмоны в околоуставных мягких тканях сопровождаются некрозом последних, а это способствует образованию в дальнейшем сращений и рубцов в области сустава, мешающих его нормальной функции. Вследствие этого нарушается и функция мышц, что ведет к ослаблению сократительной способности мышечного аппарата конечности. В результате нарушения движения в суставах суставные концы костей повреждаются в связи с вазомоторными расстройствами, сопровождаю-

шимися пятнистой атрофией, которую нередко приходится наблюдать после ранений мягких тканей.

Таковы в общем те осложнения, которые в ряде случаев развиваются при огнестрельных ранениях околосуставных мягких тканей.

Наконец, лечение больных с нагноительным процессом после огнестрельных ранений околосуставных тканей—обработка раны, абсолютный покой конечности путем иммобилизации, общий уход и пр.—принципиально мало отличается от методов, применяемых при огнестрельных ранениях самого сустава с повреждением капсулы и вскрытием суставной полости.

Таким образом, огнестрельные ранения околосуставных мягких тканей безусловно должны быть отнесены в раздел огнестрельных ранений суставов.

Огнестрельные ранения суставов являются тяжелыми и серьезными повреждениями, требующими своевременного распознавания, тщательного изучения, постоянного наблюдения и правильных показаний к надлежащему хирургическому или консервативному лечению. Поэтому выделение огнестрельных ранений суставов в особый раздел вполне оправдано.

Необходимо указать, что в настоящем томе разобраны ранения всех крупных суставов, кроме лучезапястного. Раненные в лучезапястный сустав излечивались в основном во фронтовых лечебных учреждениях и очень редко эвакуировались. Поэтому ранения лучезапястного сустава описываются совместно с ранениями кисти.

За время Великой Отечественной войны при огнестрельных ранениях конечностей уделялось много внимания гипсовым повязкам, физиотерапии и лечебной физкультуре. Особенно большое значение гипсовым повязкам и лечебной физкультуре придавалось при ранениях суставов, что дало повод в данном томе хотя бы в сжатой форме остановиться и на этих вопросах.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

ГЛАВА I

КРАТКИЙ ОЧЕРК ИСТОРИИ ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ СУСТАВОВ

Клиническое течение огнестрельных ранений суставов всегда отличалось крайней тяжестью и по исходам было близко к ранениям брюшной полости.

Н. И. Пирогов, изучая причины нагноений в ранах, писал в книге «Начала общей военно-полевой хирургии» (1865): «Хотя некоторые из французских хирургов (между ними и Нелатон) и уверены, что небольшие проколы суставных сумок заживают скоро *per primam* без всяких худых последствий, но эта безопасность проколов преувеличена. Я знаю несколько несомненных случаев нагноения сустава и пиемии от уколов тонкой иглой. Заживают же иногда *per primam* и рублено-порезные раны суставов. Следовательно, тут есть что-то другое, кроме воздуха, какая-то случайность или лучше какое-то условие, которого мы определить не можем».

Немного ниже Н. И. Пирогов пишет: «Ежедневным опытом подтверждается один замечательный факт, что случайное вскрытие здорового сустава гораздо опаснее, чем само собою сделавшееся вскрытие больного, синовиальная оболочка которого уже перерождена».

Неоднократно Н. И. Пирогов возвращается в своей книге к вопросу о ранениях суставов, приводит статистику ранений, отдельные наблюдения различных авторов, подробно касается диагностики и симптоматики свежих ранений суставов и осложненных нагноением. Точно так же подробно описываются им оперативные приемы при резекции и экзартикуляции бедра и других суставов. Во время крымской войны Н. И. Пирогов часто производил резекции плечевого и локтевого сустава—гораздо чаще, чем французские и английские хирурги. Н. И. Пирогов упоминает о 300 резекциях, главным образом вторичных. На основании своего опыта он считал показанной вторичную резекцию для плечевого сустава, допуская первичную резекцию для локтевого.

Разбирая детально причины высокой летальности при операциях в области суставов, Н. И. Пирогов пришел к заключению, что выжидательный способ лечения и поздняя операция дают лучшие результаты, чем ранняя операция. При поздних операциях расширяется возможность сохранения надкостницы. Основой сберегательного лечения огнестрельных ранений Н. И. Пирогов считал создание покоя поврежденному органу после соответствующей операции, что лучше всего достигается наложением гипсовой повязки.

Четкие указания Н. И. Пирогова по оперативной технике—о тщательном сохранении надкостницы, отделении мышц вместе с надкостницей, об особенностях ранений, поздней резекции сустава и применении гипса—не потеряли своего значения до настоящего времени.

Во время войны первой французской республики и первой империи 1792—1815 гг. во Франции стали широко применять резекции суставов при их ранениях. Французский хирург Жап-Луи Пти ввел в хирургическую практику разрезы сумки сустава (артротомия). Однако в войну 1812 г. к этим способам хирургического лечения почти не прибегали. Ларрей при повреждении суставов широко пользовался ампутацией и экзартикуляцией. За период с 1792 по 1815 г. во Франции было произведено 30 резекций плечевого сустава; четыре из них закончились смертельным исходом.

В 1836 г. Ларрей сообщил о наблюдавшемся им большом числе палиативов, благополучно перенесших ранение колена с повреждением костей, но находившихся в тяжелом состоянии ввиду обезображивания ног и согнутого их положения. Учитывая это, он советовал при лечении обеспечивать ноге покой и придавать ей прямое положение (изложено по В. И. Кузьмину).

В 1855 г. Бодан представил Парижской академии наук довольно подробный разбор операции резекции плечевого сустава, основанный на большом количестве случаев (с 1830 г.). Бодан сделал следующие основные выводы: 1) резекция должна производиться при каждом повреждении головки плеча; 2) при резекции необходимо тщательное сохранение надкостницы.

Далеко не все хирурги Франции разделяли точку зрения Бодана. Многие являлись сторонниками ампутации. В крымскую войну 1853—1856 гг. французские хирурги, за исключением Бодана, широко применяли ампутацию, резекцию же производили значительно реже, чем Н. И. Пирогов в русской армии.

На 5 100 ампутаций и вылушений французские хирурги произвели 42 резекции головки плеча (с 24 смертельными исходами), 4 резекции локтевого сустава (все оперированные погибли), 6 резекций тазобедренного сустава (5 раненых умерли) и одну резекцию лучезапястного сустава (раненый выздоровел). В войну с Италией в 1859 г. было сделано 29 резекций плечевого сустава (с 17 смертельными исходами).

Немецкие хирурги начали применять резекцию на 50 лет позже французских. Текстор впервые стал производить резекцию коленного сустава во время войны 1848—1851 гг. Консервативное лечение и ампутации давали одинаково плохие результаты (изложено по Н. А. Вельяминову).

В датско-германскую войну немецкие хирурги произвели 14 резекций плечевого сустава (7 больных умерли) и 18 резекций локтевого сустава (5 больных умерли).

В начале второй половины XIX столетия увеличивается количество сторонников консервативного лечения, но, поскольку и хирургические, и консервативные методы давали неудовлетворительные результаты, даже опытные хирурги (Бильрот) пессимистически оценивали исходы ранений суставов.

В войну 1866 г. немецкие хирурги довольно часто применяли резекции, по исходы были также далеко не блестящие.

Особенно широкое распространение получили резекции суставов во франко-прусскую войну 1870—1871 гг., но летальность продолжала оставаться высокой—по данным Сеттена, до 35,9% на 4 085 ранений суставов.

В развитии взглядов на лечение суставных ранений в Германии большое влияние оказал Бильрот. Свой опыт он суммировал в следующих положениях (1872).

1. Ранение коленного сустава без повреждения костей или с простыми трещинами и вдавлениями в мышцы следует лечить консервативно. При сильной лихорадке и распространении нагноения следует ампутировать.

2. При раздроблении костей следует первично резцировать или ампутировать, но в некоторых случаях уместнее подождать с операцией до конца первой или начала второй недели.

3. Если после первичной резекции появилось прогрессирующее нагноение, следует немедленно ампутировать.

4. Настойчивое консервативное лечение огнестрельных повреждений колена дает очень плохие результаты.

В большой сборной статистике, охватывающей 6 000 ранений суставов, Бильрот приводит следующие данные о летальности при ранениях суставов: при консерватив-

ном лечении летальность равнялась 71,0%, при оперативном—76,0%, причем на ранения тазобедренного сустава приходится 91,0%, а коленного сустава—73,2%.

В Германии вопросы хирургии суставов занимался Лангенбек. В своей большой работе, опубликованной в 1874 г., он дает подробный обзор резекций, производившихся в течение последних 25 лет во время войн, в которых участвовала Германия. Лангенбек описал большое по тому времени количество повреждений тазобедренного сустава, из которых 29 окончились выздоровлением. 13 раненых, подвергавшихся экзартикуляции, все погибли. Из 18 раненых с повреждениями коленного сустава 14 выздоровели. Эти данные в известной мере пошатнули доктрину о необходимости ампутации. Лангенбек рекомендовал первичную поднадкостничную резекцию как метод лечения суставных ранений. Это положение было принято далеко не всеми хирургами, даже германскими. Так, например, много позже, в 1895 г., в «Руководстве полевой хирургической техники» Фридриха Эсмарха говорится только о вторичной резекции, причем лишь при тяжелых гнойных или гнилостных воспалениях, если антисептики и дренаж не ведут к выздоровлению.

Английские хирурги в начале XIX столетия рекомендовали резекцию. Генне и Дж. Томсон отмечали выздоровление отдельных раненых, которые не соглашались на ампутацию и подвергались консервативному лечению.

В крымскую войну 1853—1856 гг. англичане широко применяли ампутацию; летальность при экзартикуляции в плечевом суставе составляла 31,0%, в тазобедренном суставе—100,6% (9 случаев), при ампутации бедра по поводу ранений коленного сустава—57,0% и при ампутации голени по поводу повреждений голенистоного сустава—16,0%. В эту войну английскими хирургами было произведено 45 резекций, причем смертельный исход наблюдался в 31,6%.

По поводу взглядов английских хирургов Н. И. Пирогов писал: «Доводы Фора в пользу поздней или, лучше, его доводы против ранней ампутации, получившие награду от Академии в 1756 г., с тех пор забылись на целое столетие. А если теперь послушаешь Меклода, то подумаешь, что живешь еще в начале этого столетия; так положительно он уверяет, что вопрос о ранней ампутации решен в крымскую войну. Каждый час до ампутации считает Меклод безвозвратной потерей, уменьшающей надежду на успех. Почему же ранняя ампутация не произвела на нас, русских врачей, такого благотворного впечатления? Мы ампутировали под одним небом с Меклодом и на таких же раненых».

Основные вопросы хирургии суставов—их анатомическое устройство и характер повреждения в зависимости от вида ранения, клиническое течение, необходимость иммобилизации, оперативные доступы и техника оперативного вмешательства, вплоть до резекции и экзартикуляции и т. д., особенно в условиях войны,—были в полной мере изучены впервые Н. И. Пироговым. Практическому же использованию накопленных знаний препятствовала невозможность справиться с инфекцией.

В русско-турецкую войну 1877—1878 гг., участниками которой были Н. А. Вельяминов и Ф. К. Борнгаупт, единой методики лечения ранений суставов еще не было; одни хирурги зондировали рану чуть ли не ежедневно, другие же не делали этого. За эту кампанию указанные авторы наблюдали 66 ранений суставов, причем общая летальность составляла 73,0%. Ампутации были произведены лишь у 6 раненых.

О значительно лучших результатах сообщает в 1878 г. Беневолентский, который отмечает, что консервативный метод в виде гипсовой повязки представляет «непременный результат и конечное развитие, как бы обобщающее разбросанные там и сям в литературе мнения о консервативной хирургии». Из 80 раненых в суставы 24 (30,0%) умерли, 43 выздоровели; функция сустава восстановилась у 24. Автор, отвергая пальцевое исследование, говорит: «Лучше не диагностировать, чем рисковать для этого прогнозом и терапией».

В. И. Кузьмин в своей диссертации «Огнестрельные ранения коленного сустава и сопровождавшие их патологоанатомические изменения гиалинового хряща», вышедшей в 1879 г., делает попытку дать анализ

исходов этих ранений в зависимости от характера анатомических повреждений суставов. Он был одним из первых русских хирургов, начавших применять артротомию.

На основании собственных 109 наблюдений и 481 наблюдения из литературы В. И. Кузьмин указывает, что при ранении сумки сустава летальность составляет 40,7%, а при повреждении костей—77,5%. Анализируя исходы, он приходит к выводу о необходимости более детального изучения патологии коленного сустава, а также о том, что исход зависит, во-первых, от того, какая часть повреждена—надколенник, большеберцовая или бедренная кость, а во-вторых, от тяжести ранения. Детальные исходы, наблюдающиеся при повреждении коленной чашки в 25,0%, при ранении большеберцовой кости составляют 67,7%, мышечка бедра—71,8% и, наконец, при раздроблении всех костей—100,0%. По данным В. И. Кузьмина, применялись главным образом консервативные методы лечения (табл. 1).

Таблица 1

Исходы при ранениях коленного сустава в абсолютных цифрах (по данным В. И. Кузьмина)

Метод лечения	Выздоровление	Летальные исходы
Выскабливание большеберцовой кости	4	—
Промежуточная ампутация бедра	3	6
Вторичная ампутация бедра	18	67
Поздняя ампутация	1	—
Вторичная резекция	3	62
Поздняя резекция	4	—
Консервативное лечение	275	147
Всего	308 (51,8%)	282 (48,2%)

На основании этих данных автор приходит к заключению, что ампутировать надо лишь при следующих абсолютных показаниях: 1) разрушение сосудов; 2) сильное раздробление костей сустава с разрушением мягких тканей; 3) полный отрыв голени. Во всех остальных случаях должно применяться или консервативное, или консервативно-оперативное лечение.

Сообщая о своей практике применения артротомии, В. И. Кузьмин подчеркивает, что как только ему удавалось обнаружить симптомы гнойного воспаления сустава, значительную инфильтрацию в периартикулярных тканях со значительной лихорадкой и болезненностью, он уже не выжидал, а делал большие разрезы с боков *patellae*, выпуская содержимое из сустава и промывая полость 5% раствором карболовой кислоты.

В. И. Кузьмин был одним из первых, кто обратил внимание на роль хряща. По этому поводу он писал: «Зависимость хороших исходов при разрезах от целостности хрящевых покровов подтверждалась неоднократно, почему я и готов придавать этому не случайное, а патогномическое значение, зависящее, вероятно, как от того, что хрящ препятствует резорбции заразного вещества, так и от того, что этим исключается возможность задержки гноя в расщелинах костей». Однако сам автор не признавал первичных резекций, говоря так: «Они большей частью не только не в

силах испелить воспалительный процесс по длине костных трещин, но вносят новую травму без превращения раны в более простую, в известных случаях даже ухудшают дело».

Характер огнестрельных ранений до первой мировой войны, несомненно, оказывал влияние на выбор методов лечения.

В 1887 г. А. В. Якобсон опубликовал свои наблюдения, в которых был суммирован опыт войны 1877—1878 гг. на кавказско-турецкой границе. Летальность при лечении гипсовой повязкой, вытяжением, дренажем и повязкой Листера, примененными у 57 больных, равнялась 42,1%. Из 15 раненых, которым накладывалась асептическая повязка на рану и глухая гипсовая повязка на всю конечность, включая тазобедренный сустав, умер один.

В русско-японскую войну установки хирургов при ранениях суставов мало изменились. Пулевые ранения преобладали над осколочными, и хирурги придерживались консервативного принципа лечения.

На VI съезде российских хирургов программный доклад В. И. Добровольского об огнестрельных ранениях костей и суставов не вызвал прений. Докладчик отметил, что опыт русско-японской войны не был учтен хирургами.

Интересно привести здесь мнение Ф. К. Борнгаушта о ранениях тазобедренного сустава, высказанное им в 1907 г.: «В будущем ранения тазобедренного сустава на войне окажутся, вероятно, менее гибельными, чем в прошлом, с одной стороны, потому, что оперативное лечение даст лучшие результаты, а главным образом потому, что, благодаря широкому применению асептики и благоприятным свойствам современных пуль, в будущем значительно уменьшится число случаев, требующих оперативных вмешательств. Как бы то ни было, при первых явлениях инфекции приходится прибегнуть к операциям *débridement* или резекции».

В своем руководстве по военно-полевой хирургии Р. Р. Вреден (1911) дал четкие указания по лечению огнестрельных ранений суставов. Он отмечает необходимость ранней иммобилизации поврежденной конечности, рекомендует при размождении тканей применять *débridement* или первичную ампутацию, при появлении нагноения в суставе — раннюю артротомию, при одновременном разрушении суставных концов — резекцию. Р. Р. Вреден, бывший главным хирургом в маньчжурской армии, одним из первых доказал необходимость раздельной сортировки и регистрации раненых с точки зрения лечебных показаний и выбора соответствующих транспортных средств.

Нездолго до первой мировой войны в специальной литературе появились сообщения, указывавшие на ошибочность оптимистического взгляда Бергмана, применявшего гипсовые повязки. Большой процент нагноений был установлен при огнестрельных ранениях суставов. Денк опубликовал данные балканской войны 1912—1913 гг., согласно которым процент нагноений достигал 58,7.

В первый же период войны 1914—1918 гг. в связи с усовершенствованием вооружения и насыщенностью артиллерийского огня появились тяжелые раневые инфекции. Большая кинетическая энергия снарядов приводила к значительным ушибам и разможениям тканей. На значительном протяжении от раневого канала возникал пояс травматического некролиза с глубоким нарушением кровообращения и расстройством химизма тканей. Это создавало благоприятную почву для развития инфекции. В начале этой войны, как и в прежние войны, наблюдались в большом количестве случаев септические осложнения ран, газовая инфекция.

столбняк. Первичная инфекция огнестрельных ран стала грозным массовым явлением.

Огнестрельные ранения суставов не были исключением из общего правила. По данным Н. И. Напалкова, летальность при ранениях тазобедренного сустава составила 33,0%. Бэш указывает, что из 48 ранений крупных суставов инфицированными оказались 34. По данным Ландуа, из 119 ранений суставов при артиллерийских повреждениях от 70,0 до 90,0% ранений осложнялось инфекцией.

В официальных санитарных отчетах различных стран, принимавших участие в первой мировой войне, приводятся следующие соотношения, касающиеся ранений суставов (табл. 2).

Таблица 2

Частота ранений суставов (по официальным отчетам)

Страна	Процент ранений суставов к числу всех ранений
Германия	6,7
США	13,3
Англия	4,0
Франция	9,8
Россия (по данным Бурденко)	8,4
Россия (по данным Гальперна)	9,9

Таким образом, частота поражений суставов колебалась в значительных пределах—от 4,0 до 13,3%.

Согласно данным почти всех официальных отчетов и отдельных авторов, ранения тазобедренного сустава занимали по частоте последнее место. Это объясняется тем, что ранения тазобедренного сустава гораздо тяжелее ранений остальных крупных суставов, ввиду чего многие раненые умирали раньше, чем им оказывалась квалифицированная хирургическая помощь. По тяжести и летальности ранения тазобедренного сустава занимали в тех же официальных отчетах и статистиках отдельных авторов первое место.

Наибольшая летальность отмечалась при ранениях коленного и тазобедренного сустава. Ранения этих суставов быстро принимали септический характер, что обуславливалось большой поверхностью коленного сустава и глубоким расположением тазобедренного.

Печальный опыт начала войны 1914—1918 гг. заставил хирургов всех стран, принимавших участие в этой войне, пересмотреть методы лечения огнестрельных ран. Опыт, накопленный в первый период этой войны русскими хирургами, был суммирован на XIV съезде российских хирургов, состоявшемся в Москве в 1916 г. На этом съезде определилась точка зрения, согласно которой консервативное лечение не должно быть длительным и в случае его неуспеха показана артротомия; при остеоартритах с повреждением концов показана немедленная резекция. Н. Н. Петров на Пироговском съезде в 1916 г. указал, что «чем раньше делается резекция, тем экономнее она может быть и тем она выгоднее для раненого». По мнению В. А. Опеля (1916), «наилучшие результаты дает первичное вмешательство».

По вопросу об огнестрельных ранениях суставов сделал доклад на XIV съезде российских хирургов Г. Е. Стеблин-Каминский, основывавшийся на изучении 760 случаев (из них 19 случаев поврежденных тазобедренных суставов). Нагноения наблюдались в 46,2%, смертельный исход—в 5,9%. Артротомией было сделано 157, резекций—56. Г. Е. Стеблин-Каминский пришел к выводу, что при наличии соответствующих показаний резекция должна быть сделана как можно раньше, пока еще сохранены силы больного. Резекция тазобедренного сустава была сделана пяти ранеными, экзартикуляция—трем, причем двое раненых умерли.

А. А. Опокин в своем докладе подчеркивал, что огнестрельные переломы в области вертлужной впадины и тазобедренного сустава требуют быстрого оперативного вмешательства. Применяя раннюю операцию, в частности, резекцию, можно спасти гораздо больше больных, чем придерживаясь выжидательной тактики.

В своем резюме по докладам об огнестрельных ранениях и их лечении Н. А. Вельяминов дал характеристику первичной, межзубчатой и вторичной резекции, отдавая предпочтение второй, производимой атипично, с сохранением надкостницы и мест прикрепления мышц. 29 марта 1917 г., т. е. через 3 месяца после съезда, И. И. Греков выступил на заседании Пироговского общества в защиту резекций при повреждениях коленного сустава. По его мнению, «резекция, применявшаяся многими старыми хирургами (Ользе, Монастырский, Якобсон), пришла в полное забвение». И. И. Греков привел 2 случая резекции, сделанной им при тяжелой инфекции коленного сустава в 1906 и 1907 гг. Из 37 больных, которым И. И. Греков произвел резекцию, умерло четверо. Одновременно И. И. Греков напомнил о возможности консервативного лечения, примененного им у 81 раненого: из них у 38,0% наступило выздоровление. Первичная обработка и наложение шва допустимы только в благоприятных условиях, причем эти вмешательства должны производиться опытными хирургами. «Особенно показана резекция,—писал И. И. Греков,—в случаях, где, несмотря на артротомию, переднюю и заднюю, больная продолжает лихорадить или у него появляется отек в подколенной ямке или затеки на голени». В 14 случаях резекций потребовались повторные пластические операции.

Этот метод рекомендовали также Н. А. Кроткина, и ряда других авторов. Сторонниками консервативного метода лечения оставались В. В. Мавров и А. П. Еремин. Н. Н. Петров и С. С. Гирголав высказались за вторичную резекцию. С. П. Федоров, председательствовавший на съезде, отметил следующее: «Артротомия может обеспечить выздоровление при суставных ранениях без костных повреждений или при небольших костных повреждениях. При наличии тяжелого остеомиелитического процесса показана резекция». Первичные резекции, по мнению С. П. Федорова, применять не следует.

Состояние хирургии суставов в войну 1914—1918 гг. зависело, по данным С. С. Гирголава, от общих достижений военно-полевой хирургии того времени, которые находились в прямой зависимости от следующих факторов: 1) общего уровня развития хирургической науки и ее достижений за период, непосредственно предшествующий войне; 2) организации медицинской службы армии и принятой в ней системы обслуживания раненых; 3) квалификации хирургов; 4) быстрого освоения опыта войны.

Переход от консервативного лечения к активному вмешательству в первые месяцы войны произошел в результате изучения клинического материала и бактериологических данных. Было выдвинуто положение, что все огнестрельные раны первично инфицированы. Благодаря многим работам наших и западноевропейских хирургов получило применение раннее иссечение ран. Однако использование этого метода при ранениях суставов не намного снизило частоту инфекционных осложнений. Дальнейшее изучение патологии ранений суставов показало относительную устойчивость синовиальной оболочки к развитию инфекции, что дало возможность производить первичную обработку в пределах до 48 часов с момента ранения. Было установлено также, что синовиальная оболочка успешно противостоит инфекции в условиях закрытой суставной полости.

Таким образом выработался метод первичной хирургической обработки ранений суставов в сроки до 48 часов после ранения. На суставную капсулу после обработки накладывали швы, дренирования не производили. Рана мягких тканей оставалась незашитой.

Следует отметить, что огромный опыт войны 1914—1918 гг. не был обобщен; в большинстве случаев он остался достоянием отдельных хирургов, мнения которых и после войны остались разноречивыми. Так, например, М. С. Астров в 1922 г. указывал, что резекции при ранениях коленного сустава должно быть отведено очень ограниченное место. Вторичной, поздней резекции колена, как и тазобедренного сустава, делать не следует, так как она почти всегда безрезультатна.

О. Бокастова в 1923 г. приходит к заключению, что наилучшие результаты дает, повидимому, первичная резекция.

В 1925 г. на съезде хирургов Левобережной Украины А. П. Крымов выступил как сторонник консервативной терапии, при которой летальность равнялась 2,2%; он основывался на 439 случаях ранений суставов, наблюдавшихся во время первой мировой войны. По данным А. П. Крымова, при широкой артротомии (41 случай) результаты были неблагоприятными. На этом же съезде С. И. Спасокукоцкий предложил при артротомии подшивать синовиальную оболочку к коже.

Исходы 125 огнестрельных ранений, наблюдавшихся во время первой мировой войны А. Д. Озеровым, оказались неблагоприятными. У большинства раненых были применены оперативные методы: у 24—резекции, у 23—артротомии и у 29—ампутации. Нормальная функция сустава сохранилась лишь у 6 человек. Умерло 13 раненых.

В 1928 г. Н. М. Волкович в книге «Повреждение костей и суставов» писал, что тактика хирурга должна быть следующей: «Возможно консервативное отношение к раненому в первое время, в частности, избегать какого-либо вмешательства внутри сустава и прибегать к активным вмешательствам там, где это показано течением ранения, причем это вмешательство должно быть радикальным и неотложным».

Н. Н. Петров в своей книге «Лечение ранений», вышедшей в 1938 г., указывает, что «спасительность первичных резекций стоит вне сомнения».

В декабре 1938 г. на XXIV Всесоюзном съезде хирургов один из дней был посвящен огнестрельным ранениям костей и суставов. Основным был доклад С. Р. Миротворцева, который привел данные за 2½ года первой мировой войны. Анализируя свои наблюдения, С. Р. Миротворцев сказал: «И консервативное лечение, и первичный débridement, и резекция, и ампутация,— вот тот арсенал средств, которым мы должны владеть, приступая к лечению раненых с повреждением суставов».

Вторым докладчиком был М. М. Дитерихс. В своем докладе он развил ряд следующих положений:

1. Первичная обработка и закрытие сустава допустимы при соблюдении надлежащих условий.
2. Если удаление осколков может нарушить статику и динамику сустава, нужно применить не удаление осколков, а первичную резекцию суставного конца.
3. При дефекте между костями на нижней конечности более 4—5 см следует производить не резекцию, а ампутацию.

После войны с белофиннами М. Н. Ахутин, основываясь на своем опыте, подчеркивал необходимость резекции в первые 3—4 дня после ранения, так как у раненых уже со значительным разрушением сустава он получил неудовлетворительные результаты—21,4% ампутаций со смертельным исходом в 14,3%. Предельный дефект при резекции сустава должен быть не более 4—5 см для коленного и 8 см для тазобедренного сустава.

Во время войны с белофиннами С. А. Новотельнов, Б. А. Петров и Е. В. Смирнов, М. Н. Ахутин, А. Т. Лидский отмечали хорошее действие долгосрочных гипсовых повязок. При ранениях суставов на передовых этапах производилось широкое раскрытие суставной полости без тампонов и дренажей. Внедрению гипсовой повязки в практику способствовал доклад С. А. Новотельнова на заседании Пироговского общества в Ленинграде в 1940 г. Большинство хирургов в эту войну склонялось к консервативным методам лечения огнестрельных ранений суставов.

Зарубежные хирурги во время первой мировой войны придерживались ранней операции—типичной или атипичной резекции по принципам Оллье.

Во вторую половину первой мировой войны, когда она стала позиционной, подавляющее большинство хирургов считало показанной первичную типичную резекцию

лишь при значительном раздроблении суставных концов и при угрозе неминуемого развития инфекции. Типичная первичная резекция применялась некоторыми хирургами лишь для коленного сустава, где она обеспечивала хорошую статику конечности. Эту резекцию стремились сделать возможно экономнее, всемерно щадя суставную сумку и сухожилия (Тюфье, Клавелсен и др.).

Принципы Оллье—обнажение сустава путем разрезов вдоль сухожилий, сохранение сухожилий и мышечных прикреплений при субperiостальной операции, иммобилизация, а затем мобилизация соответствующего участка оперированной конечности—стали руководящими в практике французских хирургов.

В июне 1933 г. в Национальном хирургическом обществе Парижа обсуждался вопрос о ранних суставах: высказывания хирургов—участников войны показали, что едва ли можно было рассчитывать на благоприятные условия для первичного шва капсулы сустава. Условия и обстановка театра военных действий в войну 1914—1918 гг. влияли на тактику французских хирургов, ограничивая возможность хирургического вмешательства, и лишь в особо благоприятных условиях Лерпш мог культивировать свой метод.

Опыт, накопленный французскими хирургами в первую мировую войну, суммирован Клавелем в его книге по военно-полевой хирургии (1938). При лечении свежих суставных ранений он рекомендовал удалять осколки и производить поднадкостничную резекцию с последующим закрытием капсулы наглухо. Клавелсен считал показанной ампутацию, если при обширной резекции удаляется кость с дефектом в 15 см. Показанием к артротомии классическими двумя боковыми разрезами, по его мнению, являются гнойные артриты без костных повреждений.

Немецкие хирурги к началу первой мировой войны строго придерживались принципов Бергмана. Однако уже в ближайшие месяцы результаты лечения огнестрельных ранений суставов оказались неудовлетворительными. На исходы этих ранений значительно влиял характер транспортной и лечебной иммобилизации, которая в первую мировую войну была неудовлетворительной.

Некоторые хирурги в 1916 г. ввели систему первичной хирургической обработки по следующим принципам: 1) немедленное удаление подозрительных на омертвление тканей; 2) первичное закрытие капсулы (там, где это возможно); 3) профилактика инфекции сустава путем применения антисептиков с дренажем глубоких частей сустава через малые разрезы. При тяжелых повреждениях сустава и невозможности закрытия капсулы рекомендовалась резекция.

В своей работе о ранениях крупных суставов Ландуа писал, что ни в одной области хирургии нет такого расхождения мнений, как в вопросах лечения огнестрельных ранений суставов; в основном это зависит от контингента раненых и условий и места работы хирурга. Вот почему статистики отдельных авторов не могут точно отобразить истинное положение вещей.

В первую мировую войну английские хирурги встретились с тяжелыми ранениями, при которых в ряде случаев требовалась ампутация конечности. Резекция сустава у них не была распространена. Широко применялись промывания, вскрытие сустава, дренирование его, но результаты были плохие. В 1916 г. английские хирурги стали широко пользоваться промыванием жидкостью Каррель-Дакена, накладывая затем так называемый отсроченный шов. В связи с этим количество ампутаций резко снизилось—с 60,0 до 25,0% в 1916 г., а в 1917 г. даже до 8,0%. Отдаленные результаты в смысле сохранения функции конечности также улучшились.

Франц, суммировав свой опыт за время первой мировой войны, пришел к выводу, что резекция является лучшим дренирующим методом при нагноении сустава, особенно при флегмоне сумки. Он рекомендовал производить резекцию не позднее 14-го дня после ранения в том случае, когда артротомия с задней контранертурой не дает эффекта. Франц считал, что удаление суставных концов на протяжении более 4—6 см всегда приводит к образованию болтающегося сустава. Для тазобедренного сустава допустим дефект в 8 см, так как часто при нем образуется неартроз и получается функционально пригодная конечность.

Таким образом, во все предыдущие войны вопрос о лечении огнестрельных ранений суставов не получал надлежащего разрешения. Наряду со значительным количеством сторонников консервативного направления, было немало хирургов, широко ставивших показания к оперативному вмешательству.

К началу Великой Отечественной войны вопрос о лечении огнестрельных ранений крупных суставов также не был окончательно выяснен. В первом периоде Великой Отечественной войны хирургия отличалась

консервативным направлением, и среди операций преобладали такие, как артротомия, даже при ранениях тазобедренного сустава.

Однако в дальнейшем, накапливая опыт, анализируя клиническую картину и течение болезни, хирурги изменили методику лечения огнестрельных ранений коленного и тазобедренного сустава и начали применять более активные вмешательства.

В общем за время Великой Отечественной войны в развитии методики оказания помощи при ранениях коленного сустава наблюдались три периода. В первом периоде—консервативном—накладывался гипс, причем объем анатомических изменений в суставе не учитывался; во втором периоде хирурги стали проявлять несколько большую активность; наконец, в третьем периоде, с конца второго года войны, значительное большинство хирургов уже применяло радикальные операции, что, несомненно, отразилось лучшим образом и на исходах.

Разбирая вопрос о лечении огнестрельных ранений крупных суставов, хирурги имели в виду в первую очередь тазобедренный, коленный и плечевой суставы, при повреждении которых летальность всегда была сравнительно высокой. Ранениям же локтевого и голеностопного сустава уделялось меньше внимания. Только Н. И. Пирогов фиксировал внимание военных хирургов на этих ранениях. Поэтому нам кажется целесообразным несколько подробнее остановиться на истории лечения и этих двух суставов, тем более что в лечении этих ранений имеются значительные достижения. Выявление причин, способствовавших этому успеху, помогало дальнейшему повышению эффективности лечения.

Следует прежде всего обратиться к данным о летальности при ранениях локтевого и голеностопного сустава в различные войны за последние сто лет. По данным Н. И. Пирогова, в севастопольскую кампанию метод выжидания при ранениях локтевого сустава давал 56,0% летальности. Среди раненых, которым производилась резекция сустава, летальность снизилась до 26,0—20,0%. К началу XX века летальность при ранениях локтевого сустава снизилась весьма значительно; смертельные исходы отмечались в единичных случаях М. А. Галиным в китайскую войну, Ф. К. Борнгауптом и В. Б. Гюббенетом в русско-японскую войну, Ландуа в войну 1914—1918 гг. По данным П. А. Куприянова, летальность во время войны с белофиннами равнялась 0,9%. Великая Отечественная война показала, что современная хирургия располагает возможностями, позволяющими не только сохранить жизнь всем раненым в локтевой сустав, но и резко ограничить количество ампутаций, производимых при этих ранениях. Больше того, хирурги вполне обоснованно поставили вопрос о восстановлении функции локтевого сустава после огнестрельного ранения.

Чтобы правильно понять все значение исторической перспективы и в вопросе лечения огнестрельных ранений локтевого сустава, необходимо вспомнить три замечания Н. И. Пирогова из его «Начал общей военно-полевой хирургии»:

1. «Огнестрельные рапы локтевого сустава принадлежат именно к таким, о способе лечения которых в наше время не должно быть ни малейшего сомнения.

2. Можно поставить правилом вменить резекцию локтевого сустава в обязанность каждому военному хирургу, если только при повреждении суставных концов мягкие части достаточно сохранены и артерия не прострелена.

3. Странно и то, что прежние наблюдатели слишком преувеличивали опасность повреждения локтевого сустава. Ларрей, например, уверял,

что он ни разу не видел счастливого исхода при сберегательном лечении и Гутри считал это большой редкостью».

Эти замечания свидетельствуют о том, что вместе с совершенствованием хирургической науки изменялась оценка тяжести ранения.

Хирургу, участнику Великой Отечественной войны, владеющему современными средствами борьбы с шоком, методами первичной обработки ран, наложения совершенной иммобилизирующей повязки и эффективными средствами профилактики и борьбы с инфекцией, не кажется странным это несоответствие данных Ларрея с опытом последних лет. Ларрей не преувеличивал тяжести ранения локтевого сустава. Опасность этого ранения во многих случаях действительно не могла быть предотвращена скудными хирургическими мероприятиями того времени.

Оценивая этапы развития лечения ранений локтевого сустава, нетрудно убедиться, что между возможностями и результатами лечения этих ран, по данным Ларрея и Н. И. Пирогова, различия меньше, чем между возможностями и результатами лечения в эпоху Н. И. Пирогова и нашим временем. Потенциальная опасность огнестрельных ранений локтевого сустава не изменилась со времени Н. И. Пирогова, но организационные мероприятия и лечебные приемы, которые имеет возможность применять современный военный хирург, позволяют предупредить или преодолеть эту опасность. Особенно убеждают в этом отдельные случаи ранений с очень тяжелым течением.

Меньшие размеры локтевого сустава по сравнению с другими крупными суставами человеческого тела и небольшое количество околосуставных тканей обуславливают меньшую интенсивность воспалительной реакции при ранении этого сустава. Кроме того, при ранении локтевого сустава имеются лучшие диагностические возможности и сравнительно доступнее хирургическая обработка раны.

Естественно, что успехи хирургии раньше и полнее всего проявились при лечении тех суставов, которые вызывали меньше трудностей. Именно таким суставом и был локтевой. Особенно заметно выделился он вследствие большой частоты повреждений.

В развитии лечения огнестрельных ранений локтевого сустава несколько условно можно выделить три периода.

К первому периоду следует отнести появление первых работ, посвященных лечению огнестрельных ранений суставов от конца XVIII века до семидесятых годов XIX века, когда открытия Н. И. Пирогова, Пастера, Листера существенно изменили хирургическую тактику. Пользуясь свидетельствами Н. И. Пирогова, можно ретроспективно следующим образом характеризовать этот период. Ранения локтевого сустава были чрезвычайно опасны и очень часто смертельны вследствие тяжелой инфекции, развивавшейся у большого числа раненых. Хирурги не умели ни предупредить инфекцию, ни сколько-нибудь эффективно с ней бороться. Загрязненная, необработанная суставная рана, не обеспеченная должным покоем, неизбежно превращалась в очаг очень тяжелой инфекции. В тяжелых случаях спасением могла быть только ампутация. В 1836 г. Аким Чаруковский в своей «Военно-полевой медицине» писал: «Раны сочленений редко оканчиваются без отнятия». Однако и эта операция очень часто запаздывала, так как больной, видя небольшую рану и не чувствуя вначале сильных болей, «не мог поверить, чтобы нельзя было сохранить конечность» (Н. И. Пирогов). Ампутация как калечащая операция, к тому же очень часто не спасавшая раненых, не могла стать основным методом лечения, и хирурги очень часто возвращались

к консервативной методике, которая, однако, по результатам немногим отличалась от ампутации. Неудовлетворенность хирургов как консервативным методом лечения, так и ампутацией привела к появлению нового метода оперативного лечения—резекции сустава. До того резекция применялась только при заболеваниях суставов.

Первые резекции делались при наличии воспалительного процесса в суставе, тем не менее их следует считать первой попыткой устранить опасность путем ликвидации очага поражения. Возможно, что разрабатывание идеи этой операции спустя много лет способствовало возникновению первичной обработки суставной раны.

Однако резекция локтевого сустава при огнестрельных ранениях давала успех только в ограниченном числе случаев. В доантисептический период почти после каждой операции, как правило, развивалась тяжелая инфекция. Поскольку интенсивность и тяжесть гнойного процесса в известной мере соответствовали размерам сустава, быстро обнаружилось, что резекция локтевого сустава протекала успешнее, чем резекция других крупных суставов.

Второй период совершенствования методики лечения огнестрельных ранений локтевого сустава продолжался до первой мировой войны. Это был период значительного общего прогресса в хирургии, обусловленного введением асептики, совершенствованием методов обезболивания, достижениями бактериологии, углублением знаний, касающихся вопросов воспаления и регенерации, и другими достижениями медицины. В этот период улучшение в лечении огнестрельных ранений локтевого сустава сказалось прежде всего в резком снижении как числа ампутаций, так и летальности.

Следует признать, что улучшение это не было следствием изучения особенностей повреждения локтевого сустава; оно произошло в силу указанных изменений общего порядка, улучшивших организацию помощи раненым. Хирурги того времени имели все основания считать, что потери сустава при сохраненной конечности—очень неплохой результат.

Потеря сустава означала либо его анкилоз, либо образование разболтанности. Эти два исхода, конечно, не были равноценны. Так, Бильрот считал, что анкилоз—благоприятнейший результат после резекции.

Третий, последний период в истории лечения ранений локтевого сустава начался с внедрения в хирургическую практику первичной обработки суставной раны; опыт первой мировой войны показал эффективность этого метода. Очень большое значение при этом приобретает улучшение диагностики повреждения благодаря рентгенологическому исследованию. Впервые хирурги выдвинули задачу сохранить не только жизнь и конечность, но и сустав. Сохранение функционирующего сустава оказалось возможным только благодаря совершенствованию обработки суставной раны, рациональной иммобилизации, а главное, благодаря лечебной гимнастике.

Огнестрельным ранениям голеностопного сустава вообще уделялось меньше внимания, чем другим крупным суставам конечностей, как, например, коленному, тазобедренному или плечевому. Правда, ранения голеностопного сустава по частоте поражения, тяжести течения и количеству осложнений значительно уступали коленному и тазобедренному суставу.

Все же если принять во внимание функциональные результаты лечения ранений голеностопного сустава, то приходится признать, что этому суставу военно-полевые хирурги уделяли слишком мало внимания.

Голеностопный сустав играет не последнюю роль в нормальной статике организма и его двигательной функции, поэтому выбор правильного метода лечения при ранении этого сустава имеет очень большое значение.

Первые указания по методике лечения огнестрельных повреждений голеностопного сустава дал Н. И. Пирогов, который высказывался за «выжидательные» способы лечения этих ранений, особенно в случаях сквозных пулевых ранений или ранений без обширных повреждений тканей сустава. Н. И. Пирогов первый стал применять при таких ранениях гипсовую повязку.

Сравнивая результаты лечения ранений голеностопного сустава во время франко-германской войны 1870—1871 гг. по материалам Лангенбека, сделавшего 30 резекций сустава, которые дали 26,6% летальности, с результатами Бильрота, установившего также 26,9% летальности на 26 случаев консервативно леченных ранений, Н. И. Пирогов все же высказался в пользу выжидательного способа лечения.

Результаты, полученные С. П. Коломниным при выжидательном способе лечения и К. К. Рейером при резекции голеностопного сустава, были одинаковы—33,0% летальности. Это дало основание Н. И. Пирогову заметить, что и «по этим данным выжидательное лечение не уступало в благоприятности».

Далее Н. И. Пирогов писал: «Что бы ни говорил Лангенбек и другие опытные хирурги о преимуществе резекции и ампутации, но как во франко-германской, так и в войне русско-турецкой 1877—1878 гг. довольно встречалось счастливых выздоровлений и при чисто выжидательном способе лечения огнестрельных ран голеностопного сустава».

Будучи сторонником выжидательного способа лечения огнестрельных ранений голеностопного сустава, Н. И. Пирогов в связи с неблагоприятной тактической обстановкой изменил свою точку зрения в сторону расширения показаний к ампутации.

В своей книге «Начала общей военно-полевой хирургии» в разделе «Огнестрельные повреждения сустава стопы с голенью и ноги» Н. И. Пирогов, указывая на плохие гигиенические условия госпиталей и различные трудности, мешающие консервативному заживлению раны, отмечал, что «чистые ампутации, ускоряя значительно заживление раны, дают вообще порядочный результат». В таких случаях Н. И. Пирогов ампутировал не потому, что он считал ампутацию менее опасной, а потому, что местные плохие условия давали худшие результаты при длительном консервативном лечении ранений голеностопного сустава. Иммобилизации конечности Н. И. Пирогов придавал исключительное значение. По этому поводу он писал: «Штрмейер говорит, что где нет льда и пиявок, там нужно ампутировать, а я скажу—там ампутируй, где нет гипса и других средств для неподвижных повязок».

В русско-японскую войну 1904 г. и в балканские войны 1912 и 1913 гг. хирурги лечили ранения голеностопного сустава консервативным способом.

В начале первой мировой войны хирурги всех стран также применяли консервативные методы. Однако преобладание осколочных ранений над пулевыми дало гораздо большие разрушения в тканях при ранениях суставов, в том числе и голеностопного. Это вызвало необходимость изменить взгляды на метод лечения этих ранений.

На XIV съезде российских хирургов в 1916 г. Г. Е. Стеблин-Каминский сообщил о 53 ранениях голеностопного сустава; из них 26 осложнились нагноительным процессом, по поводу чего было произведено 11 резекций. В большинстве случаев резекции были произведены после артротомии, которая оказалась безуспешной. С. Р. Миротворцев приводит 42 случая ранений голеностопного сустава, наблюдавшихся во время первой мировой войны и давших летальный исход в 4,3%. Он рекомендовал при осложнениях применять артротомию и резекция с частичным или полным удалением таранной кости.

Несмотря на все это, лечение ранений голеностопного сустава носило в основном консервативный характер. В отечественной литературе можно было найти описание лишь нескольких десятков случаев резекции голеностопного сустава при огнестрельных ранениях его (А. Д. Озеров, В. А. Опель, С. Р. Миротворцев, Г. Е. Стеблин-Каменский и др.). Этот консерватизм приводил к значительному количеству ампутаций, а нередко и к летальным исходам.

Примерно такой же тактики в лечении ранений голеностопного сустава придерживались хирурги во время боев у озера Хасан, на Халхин-Голе и в период войны с белофиннами. Следует отметить, что во время войны с белофиннами стала широко применяться глухая гипсовая повязка. В тех случаях, когда все же приходилось оперировать, делали артротомии, резекции и астрагалэктомию.

С первых же дней Великой Отечественной войны хирургам пришлось в корне пересмотреть принцип лечения огнестрельных ранений суставов, в частности, голеностопного, с тем, чтобы добиться лучших результатов не только в отношении снижения летальности и уменьшения количества ампутаций по сравнению с прошлыми войнами, но и в отношении улучшения функциональных исходов.

Необходимо подчеркнуть, какую роль в развитии хирургии суставов играл метод рентгенологического исследования. Определение наличия и размеров инородного тела, костных повреждений всегда составляло опорный пункт для тактики хирурга при военно-полевых ранениях. Рентгенологическое исследование заменило зондирование и пальцевой метод обследования ран, против которого восставал Н. И. Пирогов, видя от него больше вреда, чем пользы.

Однако даже во время первой мировой войны зондирование ран применялось отдельными хирургами (А. В. Мартынов) для определения характера костных повреждений и инородных тел. Один этот факт говорит о том, что, несмотря на почти двадцатилетний срок со дня открытия рентгеновых лучей, рентгенологический метод не стал достоянием массы хирургов—участников первой мировой войны. Рентгеновских установок было явно недостаточно.

В очерках по военной рентгенологии С. А. Рейнберг указывал, что рентгенология к концу первой мировой войны получила широкое развитие в санитарной службе армии. Но далее, в разделе об огнестрельных ранениях живота, он уточняет, что «рентгеновская сеть в ту пору была, за редкими исключениями, глубоко тыловой, и даже довольно многочисленные к концу войны полевые рентгеновские установки не могли быть по ряду причин приближены к фронту».

Становится понятным, почему в ряде работ об огнестрельных ранениях суставов во время первой мировой войны почти не упоминается метод рентгенодиагностики. Он мог получить применение только в более поздний период, когда устанавливались твердые показания решительных мер, до ампутации включительно.

После войны с белофиннами появляется ряд работ и, в частности, обширная работа Г. А. Зедгенидзе о рентгенологическом методе исследования в условиях военного времени.

В эту войну рентгенологический метод исследования уже широко применялся на фронте и в ближайшие дни после ранения. Возникла необходимость пересмотреть вопрос о лечении ранений суставов. Хирурги начали глубже изучать детали процесса, разрывающегося в суставе, масштаб повреждения внутрисуставных отделов кости, распространение некроза и т. д. И если в течение войны с белофиннами не произошло коренного перелома в хирургической тактике, то это следует объяснить лишь кратковременностью войны—хирурги не успели применить на практике то новое, что зародилось при изучении рентгенограмм. Рентгенологическому методу мы, в частности, обязаны очень большой долей того успеха, который был достигнут в лечении повреждений суставов в период Великой Отечественной войны.

Изучение опыта ряда войн с очевидной ясностью показало, что уже на самом раннем этапе развития хирургии намечалась различная тактика лечения отдельных суставов, в зависимости от течения ранений и их исходов. Так, например, многолетний опыт утвердил мнение о крайней опасности резекций и экзартикуляций тазобедренного сустава и вместе с тем о неудовлетворительных результатах консервативного лечения. Почти такая же точка зрения господствовала и в отношении лечения ранений коленного сустава.

Наоборот, при ранениях суставов верхней конечности (например, плечевого) считалась вполне допустимой и показанной резекция, и лишь изучение ее исходов и отдаленных результатов заставило хирургов ограничить активность при лечении этих суставов.

Глубокое изучение истории вопроса лечения огнестрельных ранений суставов позволяет сделать следующие выводы.

Ценный опыт прошлых войн к началу Великой Отечественной войны был недостаточно систематизирован и обобщен.

Тактические условия войны, техническое оснащение армий, прославление определенного вида повреждений коренным образом повлияли на тактику хирурга.

Организация хирургической помощи на фронте и обстановка, в которой работали хирурги, явились одним из основных моментов, определявших тактику лечения и его успех. Стремление отдельных хирургов упростить схему лечения до одного метода (консервативный, резекция и т. д.) оказалось неправильным. По отношению к каждому суставу стало необходимым проводить дифференцированную тактику. Только вдумчивое отношение к каждому раненому, умение правильно определить показания к применению необходимых методов помогли достичь блестящих результатов и полностью вернуть трудоспособность подавляющему большинству раненых.

ЧАСТОТА И КЛАССИФИКАЦИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ СУСТАВОВ

Частота огнестрельных ранений суставов

Относительное число ранений крупных суставов во все периоды Великой Отечественной войны оставалось в общем одинаковым с весьма незначительными колебаниями в ту и другую сторону. Соотношение частоты ранений отдельных суставов на различных этапах эвакуации колебалось, так как к началу второго года войны общее число раненых, эвакуированных во фронтовые и тыловые учреждения, постепенно уменьшалось главным образом за счет эвакуируемых с ранениями суставов верхних конечностей. Убедительны в этом отношении данные М. Н. Ахутина о частоте поражений отдельных суставов на одном из фронтов за указанный выше период войны (табл. 3).

Таблица 3

Соотношение частоты ранений суставов верхних и нижних конечностей на различных этапах в процентах (по данным М. Н. Ахутина)

Суставы	Этап		
	МСБ	ППГ	ЭГ
Верхней конечности	47,5	46,7	40,6
Нижней конечности	52,5	53,3	59,4
Итого . . .	100,0	100,0	100,0

Приблизительно такими оказались и цифры, приведенные В. С. Левитом за тот же период войны (табл. 4).

Такое снижение процента раненных в верхнюю конечность в госпиталях тыла происходило не только потому, что раненных в суставы верхних конечностей становилось меньше, но скорее потому, что с накоплением опыта врачи начали лечить и излечивать эти ранения большей частью в армейских госпиталях. В это время сортировка и эвакуация раненных в суставы стали уже более четкими. Лечение большого количества раненных с повреждением только околосуставных мягких тканей, с непроникающими ранениями суставов, особенно верхних конечностей, начали проводить на госпитальной базе армии, на госпитальную базу фронта стали поступать раненные с более тяжелыми огнестрельными

Таблица 4

Соотношение частоты ранений суставов верхних и нижних конечностей на различных этапах в процентах (по данным В. С. Левита)

Суставы	Этап		
	МСВ	ЭГ фронта	ЭГ тыла
Верхней конечности	48,5	43,8	26,1
Нижней конечности	51,5	56,2	73,9
Итого . . .	100,0	100,0	100,0

повреждениями суставов и притом в относительно большем количестве по сравнению с первым годом войны.

В госпитальные учреждения, расположенные в глубоком тылу, эвакуировались раненые, нуждавшиеся в продолжительном лечении, к которым должны были быть отнесены и раненные в суставы, главным образом в тазобедренный, коленный и голеностопный. Этим и объясняется, почему, начиная с ГБФ и дальше в тыл, процент раненных в суставы нижней конечности увеличивался, характер ранений становился более тяжелым и в их течении чаще отмечался ряд тяжелых осложнений.

Что же касается частоты поражения отдельных крупных суставов, то, по данным разработки материалов историй болезни, она выражалась в следующих цифрах (табл. 5)

Таблица 5

Частота ранений отдельных крупных суставов в процентах к общему числу этих ранений (число ранений всех суставов принято за 100)

Сустав	Частота ранений
Плечевой	24,0
Локтевой	22,9
Тазобедренный	6,6
Коленный	31,0
Голеностопный	13,8
Несколько суставов . . .	1,7

По наблюдениям А. А. Вишневого за первый год войны, ранения суставов по одному из фронтов распределялись следующим образом: ранения плечевого сустава составили 24,2%, локтевого—23,8%, тазобедренного—8,8%, коленного—27,0%, голеностопного—16,2%.

В последующие годы и по окончании войны в работах, посвященных ранениям суставов, приводятся главным образом данные отдельных этапов эвакуации, реже—армии или фронта в целом. Эти работы представляют несомненную ценность, но из них не следует делать обобщающие выводы, поскольку нельзя сравнивать количество раненных в суставы, поступавших в армейский или фронтовой эвакуогоспиталь, с количеством

раненых, поступавших в СЭГ, или, наконец, в специализированный артрологический госпиталь, расположенный в тылу.

Так, например, по данным Л. М. Звягина (ХППГ), ранения плечевого сустава наблюдались в 20,5%, локтевого—в 21,2%, тазобедренного—в 7,5%, коленного—в 37,0% и голеностопного—в 13,8% случаев.

По данным М. И. Мосткового (СЭГ), ранения плечевого сустава составляли 25,2%, локтевого—26,6% тазобедренного—5,1%, коленного—26,2%, голеностопного—16,9%. А. Г. Абельдяева (ЭГ) приводит следующие цифры ранений крупных суставов: плечевой сустав—18,8%, локтевой—17,5%, тазобедренный—4,9%, коленный—41,4%, голеностопный—17,4%.

Несомненно ценными являются данные одних и тех же этапов эвакуации по определенным боевым операциям. В этом отношении представляют интерес данные М. А. Шамашкина о соотношении огнестрельных ранений суставов в МСБ различных фронтов во время четырех боевых операций (табл. 6).

Таблица 6

Частота ранений отдельных суставов во время различных боевых операций по МСБ (данные М. А. Шамашкина)
(число ранений всех суставов принято за 100)

Сустав	Второй год войны	Май—июнь 1944 г.	Июль—сентябрь 1944 г.	Июль—декабрь 1944 г.
Плечевой	26,3	26,2	25,0	25,5
Локтевой	22,4	19,0	19,5	21,5
Тазобедренный	6,5	6,0	8,7	7,6
Коленный	29,0	31,0	31,5	30,4
Голеностопный	15,8	17,8	15,3	15,0
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0

Таким образом, соотношение ранений различных суставов продолжало оставаться почти постоянным во время разных операций.

Заслуживают внимания также наблюдения А. Я. Замуховского по госпиталям фронтового тыла, касающиеся четырех боевых операций: 1) зимней операции 1943 г. по прорыву блокады Ленинграда; 2) летней операции 1943 г. (июль—август); 3) зимней операции 1944 г. по освобождению Ленинградской области (январь—февраль); 4) летне-осенней операции 1944 г. (июль—октябрь). По данным этого автора, общее количество раненных в суставы, поступавших на ГБФ, сравнительно мало изменилось за все четыре операции. Что же касается частоты ранений отдельных крупных суставов во время этих операций, то наблюдались следующие изменения (табл. 7).

По данным В. И. Стручкова за более поздний период, количество ранений крупных суставов в наступательных операциях оказалось выше, чем в условиях позиционной или подвижной обороны войск. А. С. Ровнов также указывает, что процент огнестрельных ранений суставов в наступательных операциях несколько выше, чем в период позиционной войны. По данным М. А. Шамашкина, на одном из фронтов также отмечалось относительно большее число ранений в период наступления. Согласно приведенным ранее данным А. Я. Замуховского, количество ранений коленного и тазобедренного сустава, наиболее тяжело протекающих, также несколько увеличилось во время наступления.

Таблица 7

Соотношение частоты ранений отдельных суставов по госпиталям фронтового тыла за четыре боевые операции (в процентах по данным А. Я. Замуховского)

Сустав	Боевые операции			
	первая	вторая	третья	четвертая
Плечевой	25,5	23,1	16,6	16,0
Локтевой	23,3	21,7	18,6	21,8
Тазобедренный	8,1	5,1	10,8	11,5
Коленный	29,2	35,9	40,1	32,2
Голеностопный	13,9	14,2	13,9	18,5
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0

Таким образом, в период наступательных операций количество ранений крупных суставов повышалось. Это подтверждают работы различных авторов, анализировавших данные армий и фронтов в различные периоды боевых действий.

Точное распознавание ранений суставов на ДМП и даже в ХППГ нередко было связано с затруднениями. Тем не менее, благодаря огромному числу наблюдений, приведенные выше данные надо считать соответствующими действительному распределению раненных в суставы. Точно так же можно с уверенностью утверждать, что эвакуация раненых и распределение их по этапам и специализированным госпиталям проводились по определенным организационно-лечебным показаниям и с каждым годом становились более четкими.

Приведенные выше данные, основанные на материалах разработки истории болезни раненных в крупные суставы, охватывают все случаи внутрисуставных повреждений костей, ранений капсулы, а также мягких тканей, т. е. случаи проникающих и непроникающих ранений суставов.

По материалам той же разработки истории болезни, из числа ранений всех суставов было 42,7% непроникающих и 57,3% проникающих (рис. 1). Соотношение между непроникающими и проникающими ранениями было различным для разных суставов: наибольший удельный вес проникающих ранений наблюдался при ранениях голеностопного сустава (73,8%), наименьший—при ранениях плечевого сустава (42,6%).

Непроникающие ранения в 85,2% представляли собой ранения только мягких тканей, причем для отдельных суставов этот процент колебался от 77,4 (голеностопный сустав) до 89,7 (коленный сустав).

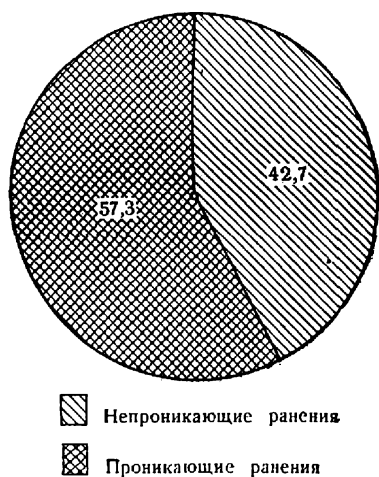


Рис. 1. Соотношение частоты проникающих и непроникающих ранений суставов.

При проникающих ранениях суставов в 86,0% в среднем имелось повреждение кости (коленный сустав—77,8%, тазобедренный сустав—93,6%).

Получить точное представление о соотношении проникающих и непроникающих ранений суставов не всегда было возможно в войсковом районе и даже в первом эшелоне ГБА, ибо не всегда удавалось произвести рентгенологическое исследование. Между тем только тщательное рентгенологическое исследование поврежденного сустава позволяло уточнить клиническую картину и характер ранения сустава.

Только при помощи рентгенологического метода можно было точно определить наличие и характер костного повреждения сустава, внутрисуставные переломы кости и установить ранения суставов с застрявшими в них инородными телами. Следует помнить, что во время интенсивных боев увеличивалось количество раненых вообще и с повреждениями суставов в частности. Вполне естественно, что рентгенологическому исследованию подвергались чаще всего раненые с более тяжелыми повреждениями, в том числе суставов, в первую очередь с проникающими ранениями, при подозрении на внутрисуставной перелом или наличие инородного тела в суставе. Эти исследования, имевшие большое значение, могли быть произведены даже в учреждениях первого эшелона ГБА. По данным ряда авторов, основанным на изучении материала сортировочных эвакуогоспиталей, среди огнестрельных ранений суставов за первый год войны было отмечено 20,3% проникающих и 79,7% непроникающих (В. С. Левит).

Во фронтовом СЭГ В. А. Иванов за тот же период наблюдал проникающие ранения суставов у 21,9% раненых и непроникающие—у 78,1%. На том же фронте и за тот же период, но по другому СЭГ А. В. Капкан отметил 26,7% проникающих ранений суставов и 73,3% непроникающих.

За период первого года войны и начала второго, по данным В. В. Филатова, на ПМП проникающих ранений суставов было 20,9%, непроникающих—79,1%.

Начиная с конца второго года войны, соотношения стали изменяться, особенно в госпиталях фронта и тыла. Так, в тыловых госпиталях, по данным С. Р. Миротворцева, в конце 1943 г. непроникающие ранения суставов встречались в 27,0%, а проникающие—в 73,0%. В конце войны Л. М. Звягин (ГБА) наблюдал 75,0% проникающих ранений и 25,0% непроникающих. По данным армейского хирурга А. С. Чечулина, количество проникающих ранений суставов в одной из армий равнялось 80,0%.

Значительную часть ранений околоуставных мягких тканей стали с каждым годом правильнее диагностировать и раненых, как уже упоминалось, начали своевременно направлять в госпитали ГБА. Только в тех случаях, когда ранения околоуставных мягких тканей оказывались более глубокими и в своем дальнейшем течении осложнялись инфекцией, которая могла распространиться на близлежащие суставы, раненых не задерживали в армейском районе и эвакуировали во фронтовые и даже тыловые госпитали.

Таким образом, с каждым годом войны в специализированные госпитали поступало все больше раненых с проникающими ранениями суставов нижних конечностей. Уже из опыта первой мировой войны хирургам было известно, что сустав может вовлекаться в воспалительный процесс не только при проникающих ранениях, когда снаряд проходит через капсулу в суставную щель и часто повреждает кость, но и при непроникающих, когда снаряд проходит только через мягкие ткани или даже на далеком расстоянии от сустава.

В подобных случаях инфекция распространялась *per continuitatem* и вела к тяжелым формам воспаления сустава (вплоть до развития капсулярной флегмоны). Точно так же воспалительный процесс может распро-

страиваться на коленный сустав при огнестрельных ранениях трубчатых костей нижней конечности, чаще всего бедра, при наличии в кости трещины, идущей от места ранения до самого сустава. Естественно, что как только сустав вовлекался в воспалительный процесс, раненых при первой возможности эвакуировали во фронтовые и чаще в тыловые лечебные учреждения.

Характер проникающих ранений суставов находится в прямой зависимости от вида ранящего снаряда, его живой силы и хода раневого канала.

По данным углубленной разработки историй болезни, 44,7% всех ранений суставов были нанесены пулей, 55,2%—осколками и 0,1%—вторичными снарядами (рис. 2).

В 1943 г. М. Н. Ахутин указывал, что во время наступательных операций процент пулевых ранений был более значительным, чем в период жесткой обороны.

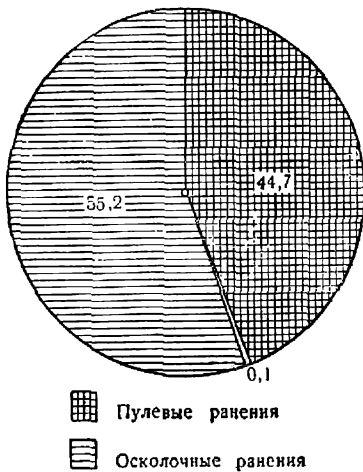


Рис. 2. Вид ранящего снаряда при ранениях суставов.

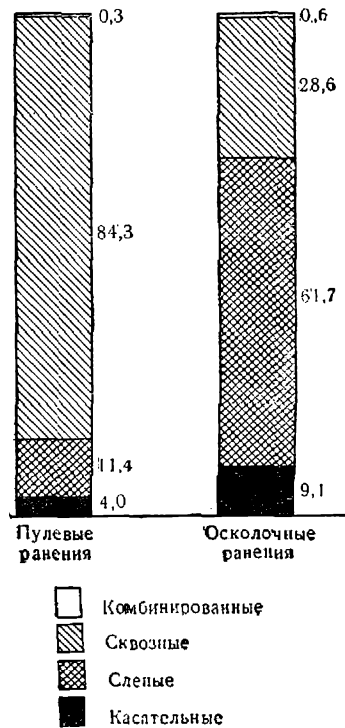


Рис. 3. Характер раневого канала при пулевых и осколочных ранениях суставов.

В конце 1943 г. С. Р. Миротворцев сообщил, что в находившихся в его ведении тыловых госпиталях у раненных в суставы пулевые ранения составляли 40,0—50,0%, остальные же ранения были осколочные. По данным А. Г. Абельдневой (ЭГ), к концу войны пулевые ранения наблюдались в 38,2%, а осколочные—в 61,8%.

Чтобы составить более полное представление о проникающих ранениях, следует коснуться характера этих ранений. Проникающие ранения бывают сквозные, слепые и касательные.

При огнестрельных ранениях суставов ранящий снаряд может пройти через весь сустав или застрять в нем. Поврежденными могут оказаться одна синовиальная оболочка, эпифизы костей и метафизы. Ранения касательные или только одной синовиальной оболочки встречаются сравнительно редко, к тому же их трудно диагностировать, особенно в войсковом районе. Правильнее говорить о касательном ранении внутрисуставных

концов кости, что удается диагностировать только путем рентгенологического исследования.

Данные углубленной разработки историй болезни о соотношении между сквозными, слепыми и касательными ранениями сосудов представлены на рис. 3.

При слепых ранениях суставов, пулевых или осколочных, как правило, должны застревать ранящие снаряды. Таким образом, количество

слепых ранений суставов в основном соответствует наличию инородных тел в суставах.

По данным В. С. Левита, собранным в ряде СЭГ в 1943 г., наличие инородных тел в суставах при проникающих ранениях их можно было отметить только в 34,8%. В остальных 65,2% случаев инородные тела обнаружить не удалось.

При проникающих ранениях суставов сравнительно редко повреждается только капсула. Значительно чаще наблюдались одновременные повреждения внутрисуставного конца кости или обеих сочленяющихся костей (рис. 4, 5, 6, 7 и 8). По данным ряда фронтальных СЭГ за 1943 г., повреждения кости при огнестрельных ранениях суставов были отмечены в 62,0%, у остальных 38,0% раненых оказывались поврежденными только мягкие ткани и капсула.

При внутрисуставных огнестрельных повреждениях рана была иногда незначительной и не зияла; наоборот, при целостности кости мягкие ткани и капсула могли быть настолько повреждены, что сустав оказывался широко открытым и из него выделялась синовиальная жидкость. Внутрисуставные огнестрельные переломы были одиночными или множественными. Одиночные переломы



Рис. 4. Огнестрельное ранение правого коленного сустава и верхней трети голени с переломом бедренной, большеберцовой и малоберцовой кости (сагиттальный распил).

Препарат ВММ № 322.
(Художник В. С. Чуманова.)

описывались чаще в виде дырчатых, краевых и желобоватых. При множественных внутрисуставных огнестрельных переломах повреждались нередко суставные концы обеих сочленяющихся костей, причем эти повреждения являлись настолько многообразными, что точно диагностировать



Рис. 5. Тот же случай. Косой межмыщелковый оскольчатый перелом бедренной кости.

Внутренний мыщелок частично раздроблен. Раздробление верхней трети большеберцовой кости, трещина средней трети диафиза той же кости. Перелом внутреннего отдела головки малоберцовой кости. Препарат ВММ № 369.



Рис. 7. Тот же случай. Многооскольчатый внутрисуставной перелом проксимального эпи-метафиза и проксимальной трети диафиза левой большеберцовой кости с расхождением отломков. Металлические осколки размером от $0,1 \times 0,2$ до $2,5 \times 0,4$ см в мягких тканях той же голени на уровне перелома и в дистальной трети левого бедра. Препарат ВММ № 2216.

их было затруднительно даже при рентгенологическом исследовании. С такими тяжелыми внутрисуставными огнестрельными переломами приходилось встречаться при ранениях почти всех суставов. Особенно тяжелым было течение в тех случаях, когда внутрисуставные огнестрельные переломы сопровождались обширным повреждением мягких тканей и капсулы, раны которых широко зияли. Это создавало условия, способствующие развитию вторичной инфекции.

Внутрисуставные повреждения кости при огнестрельных ранениях являлись почти всегда осложняющим моментом в дальнейшем течении, лечении

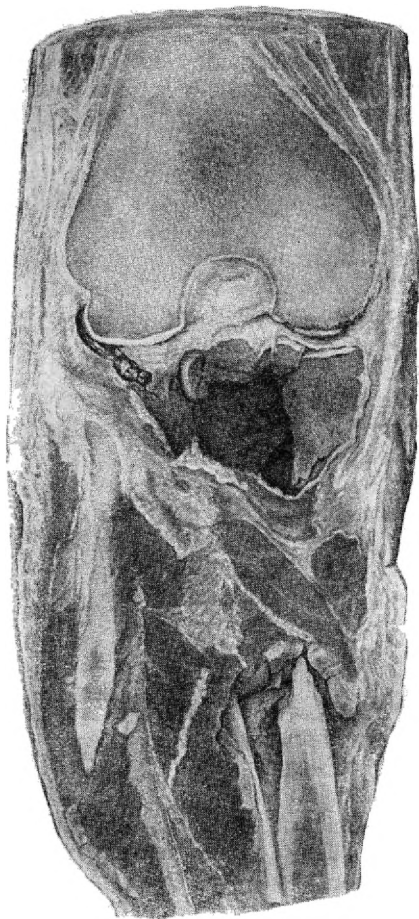


Рис. 6. Осколочное ранение верхней трети голени с переломом обеих костей (фронтальный распил коленного сустава).

Препарат ВММ № 2471.
(Художник Е. С. Гензельман.)

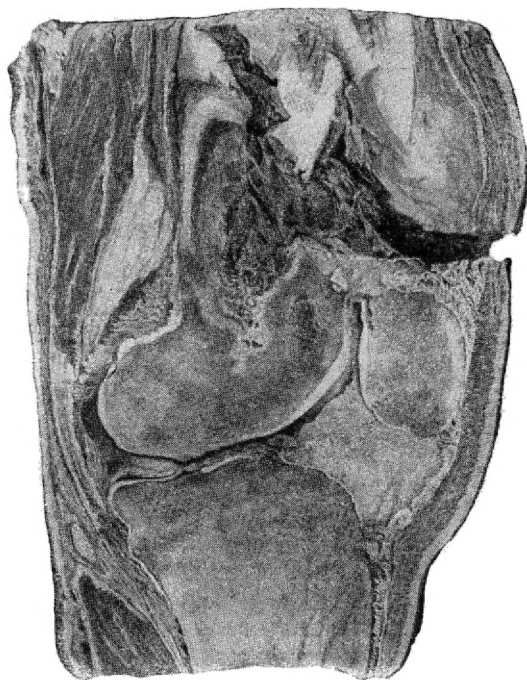


Рис. 8. Осколочное ранение левого коленного сустава с раздроблением эпи-метафиза бедренной кости. Кровопозлияние в просвет раны (сагиттальный распил).

Препарат ВММ № 1357.
(Художник Е. В. Тимняк.)

и конечном исходе ранения. В тех же случаях, когда, кроме огнестрельного перелома в суставе, у места повреждения кости застревало инородное тело, создавались особенно благоприятные условия для последующего развития инфекции.

По данным В. С. Левита (СЭГ) за 1943 г., при ранениях суставов повреждение кости с наличием инородного тела в ней было отмечено в 28,6%, а внутрисуставные повреждения кости без наличия инородных тел в 71,4%.

их было затруднительно даже при рентгенологическом исследовании. С такими тяжелыми внутрисуставными огнестрельными переломами приходилось встречаться при ранениях почти всех суставов. Особенно тяжелым было течение в тех случаях, когда внутрисуставные огнестрельные переломы сопровождались обширным повреждением мягких тканей и капсулы, раны которых широко зияли. Это создавало условия, способствующие развитию вторичной инфекции.

Внутрисуставные повреждения кости при огнестрельных ранениях являлись почти всегда осложняющим моментом в дальнейшем течении, лечении

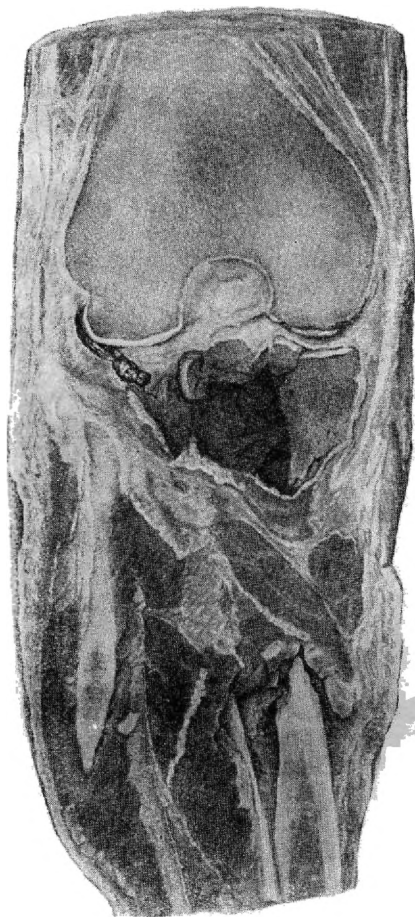


Рис. 6. Осколочное ранение верхней трети голени с переломом обеих костей (фронтальный распил коленного сустава).

Препарат ВММ № 2471.
(Художник Е. С. Гензельман.)



Рис. 8. Осколочное ранение левого коленного сустава с раздроблением эпи-метафиза бедренной кости. Кровонзлияние в просвет раны (сагиттальный распил).

Препарат ВММ № 1357.
(Художник Е. В. Тимняк.)

и конечном исходе ранения. В тех же случаях, когда, кроме огнестрельного перелома в суставе, у места повреждения кости застревало инородное тело, создавались особенно благоприятные условия для последующего развития инфекции.

По данным В. С. Левита (СЭГ) за 1943 г., при ранениях суставов повреждение кости с наличием инородного тела в ней было отмечено в 28,6%, а внутрисуставные повреждения кости без наличия инородных тел в 71,4%.

Классификация свежих огнестрельных ранений суставов

Из предложенных до Великой Отечественной войны 16 классификаций свежих огнестрельных ранений суставов, основанных в большинстве случаев на анатомическом принципе, наиболее приемлемой оказалась классификация Дитерихса-Клавелена. По этой классификации различают: 1) капсульно-синовальные раны, 2) капсульно-синовальные раны с проникновением снаряда в сустав, 3) раны сустава с ограниченным повреждением эпифиза, 4) раны с обширным повреждением эпифиза, иногда с трещинами, распространяющимися по диафизу, 5) раны с разрушением эпифиза, с полным или частичным отделением его от диафиза, иногда с повреждением сосудов и нервов.

В годы Великой Отечественной войны были предложены еще 24 классификации, из которых семь относились к ранениям какого-либо одного сустава, остальные же были общими для всех суставов. Наибольшее распространение получили классификации, предложенные на 7-м пленуме Ученого медицинского совета при начальнике ГВСУ и на 3-м пленуме Госпитального совета. Согласно первой классификации, различают: 1) изолированные ранения капсулы либо по касательной, либо сквозные с малым входным и выходным отверстием, 2) такие же ранения капсулы с ограниченным повреждением эпифиза (дырчатые, краевые раны эпифиза), 3) огнестрельные внутрисуставные переломы вплоть до разрушения сустава. Эта классификация учитывает характер повреждения кости и мягких тканей.

По классификации 3-го пленума Госпитального совета следует различать: 1) непроникающие ранения, 2) проникающие ранения, которые в свою очередь делятся на: а) ранения без повреждения костей, б) ранения с повреждением костей и поверхностным повреждением эпифизов, с умеренным повреждением эпифизов и трещинами, распространяющимися на метафиз и диафиз, с обширным разрушением эпифизов и их частичным или полным отделением, в) ранения суставов с повреждением крупных сосудов и нервов.

Однако эта классификация имеет тот недостаток, что в ней отсутствует характеристика раны. Последняя получила отражение в классификации, предложенной Н. Н. Бурденко и В. Г. Вайнштейном.

По классификации Н. Н. Бурденко различают: 1) раны без обширного вскрытия суставов и тяжелого повреждения костей, 2) раны с обширным вскрытием и тяжелым повреждением костей. Эта классификация является удобной для передовых этапов эвакуации, но она очень обща, а потому и недостаточна, особенно для фронтовых и тыловых этапов эвакуации.

В. Г. Вайнштейном предложена классификация ранений суставов в двух вариантах.

Классификация В. Г. Вайнштейна

Первый вариант

Характер раны	Характер перелома		
	кость не повреждена	кость повреждена незначительно	суставные концы разрушены
А. Рана точечная	A ₁	A ₂	A ₃
Б. Рана значительная без дефекта тканей	B ₁	B ₂	B ₃
В. Рана обширная с дефектом тканей	B ₁	B ₂	B ₃



Рис. 9. Огнестрельное ранение нижней трети бедра с переломом бедренной кости. Кровоизлияние и некроз костного мозга в области перелома. Вяло гранулирующая рана в подколенной ямке (сагиттальный распил).

Препарат ВММ № 1771.
(Художник С. А. Моисеева.)

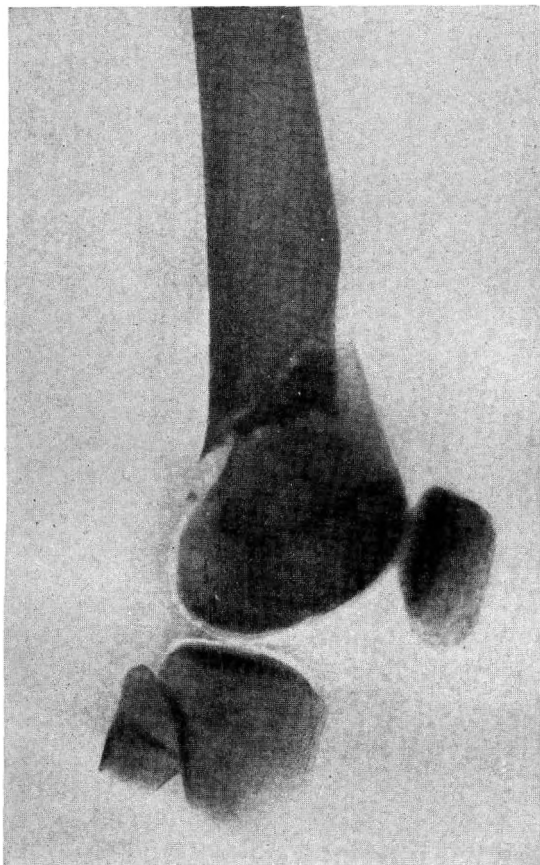


Рис. 10. Тот же случай. Косой перелом дистальной трети диафиза левой бедренной кости с захождением отломков по длиннику на 2,5 см и смещением дистального отломка на 0,3 см.

Контуры отломков неровные, четкие. Два костных отломка размером 0,2 × 0,2 см в мягких тканях у места перелома.

Расширение и деформации тени верхнего заворота.

Препарат ВММ № 2092.

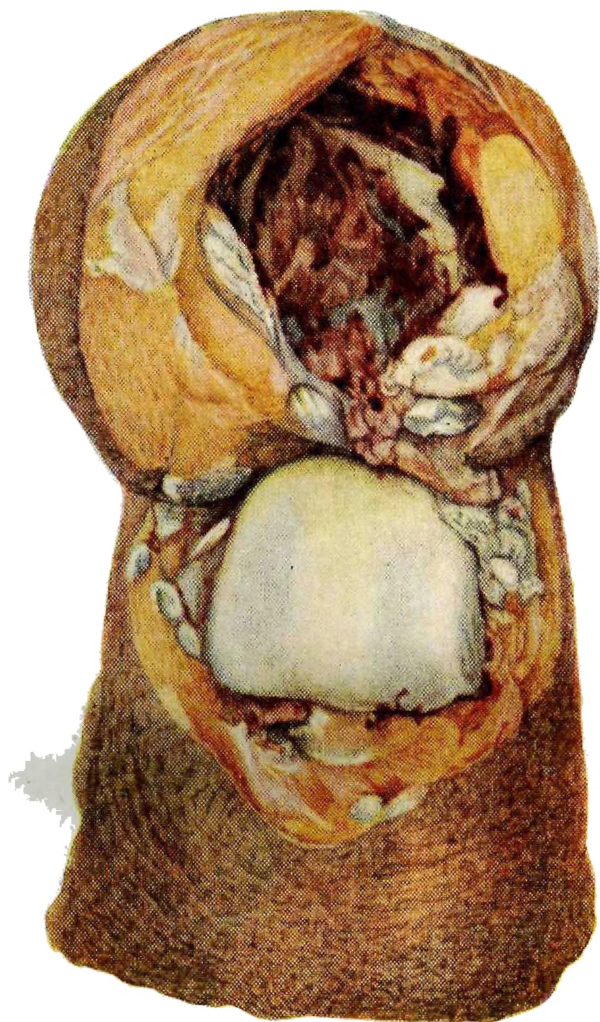


Рис. 11. Кровоизлияние в полость голеностопного сустава
(вскрытый сустав).

Препарат ВММ № 222.
(Художник *Л. В. Орлова.*)



Рис. 12. Сквозное осколочное ранение левой стопы с переломом таранной и пяточной кости.
Кровоизлияние в мышцы и пяточную кость (сагиттальный распил).

Препарат ВММ № 2378.
(Художник *Е. С. Гаскевич.*)

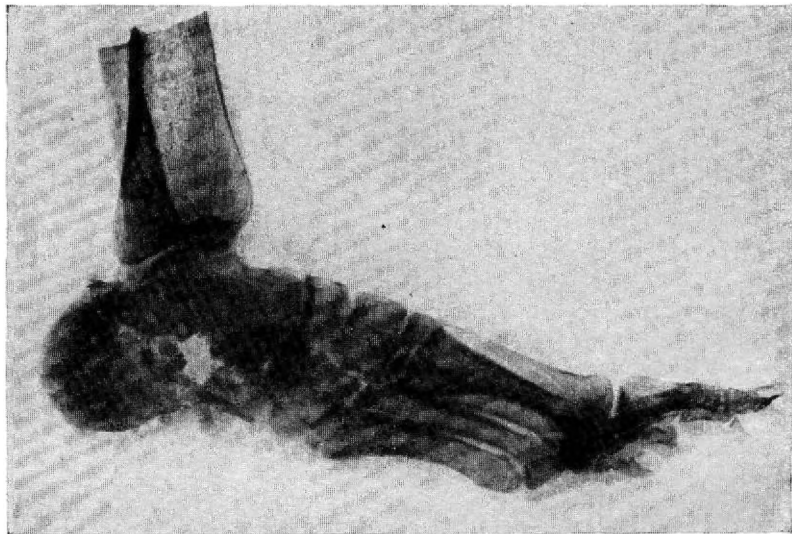


Рис. 13. Тот же случай. Внутрисуставной мелкооскольчатый перелом пяточной и таранной кости. Перелом основания V плюсневой кости. Множественные мелкие костные отломки и металлическая пыль в мягких тканях у места перелома.

Препарат ВММ № 3398.

Эта классификация, как и все классификации с буквенным обозначением, отличается известной сложностью, поэтому на передовых этапах эвакуации пользоваться ею трудно. Исходя из этого, В. Г. Вайнштейн предложил подобную же классификацию с учетом непроникающих ранений, но без буквенных обозначений.

Второй вариант

1. Непроникающие ранения суставов

- А. Рана точечная (не требующая хирургической обработки).
 - 1. Без повреждения кости.
 - 2. С неполным околосуставным переломом кости.
 - 3. С полным околосуставным переломом кости.
- Б. Рана значительная (требующая хирургической обработки).
 - 1. Без повреждения кости.
 - 2. С неполным околосуставным переломом кости.
 - 3. С полным околосуставным переломом кости.
- В. Рана обширная с дефектом тканей.
 - 1. Без повреждения кости.
 - 2. С неполным околосуставным переломом кости.
 - 3. С полным околосуставным переломом кости.

2. Проникающие ранения суставов

- А. Рана точечная (не требующая хирургической обработки).
 - 1. Без повреждения кости.
 - 2. Кость повреждена незначительно.
 - 3. Суставные концы разрушены.
- Б. Рана значительная (требующая хирургической обработки).
 - 1. Без повреждения кости.
 - 2. Кость повреждена незначительно.
 - 3. Суставные концы разрушены.
- В. Рана обширная с дефектом тканей.
 - 1. Без повреждения кости.
 - 2. Кость повреждена незначительно.
 - 3. Суставные концы разрушены.

Второй вариант классификации В. Г. Вайнштейна является более простым и легче усваиваемым, но в нем не учитывается вид раневого канала. В этом отношении более удовлетворительной оказалась классификация А. А. Вишневого—М. И. Шрейбера, если не считаться с неполным учетом повреждения кости в ней.

Классификация А. А. Вишневого—М. И. Шрейбера

I степень

- а) изолированные повреждения капсулы;
- б) сквозные ранения без выраженного повреждения эпифизов.

II степень

- а) ранения, сопровождающиеся ограниченным повреждением эпифиза;
- б) слепые ранения, проникающие в сустав.

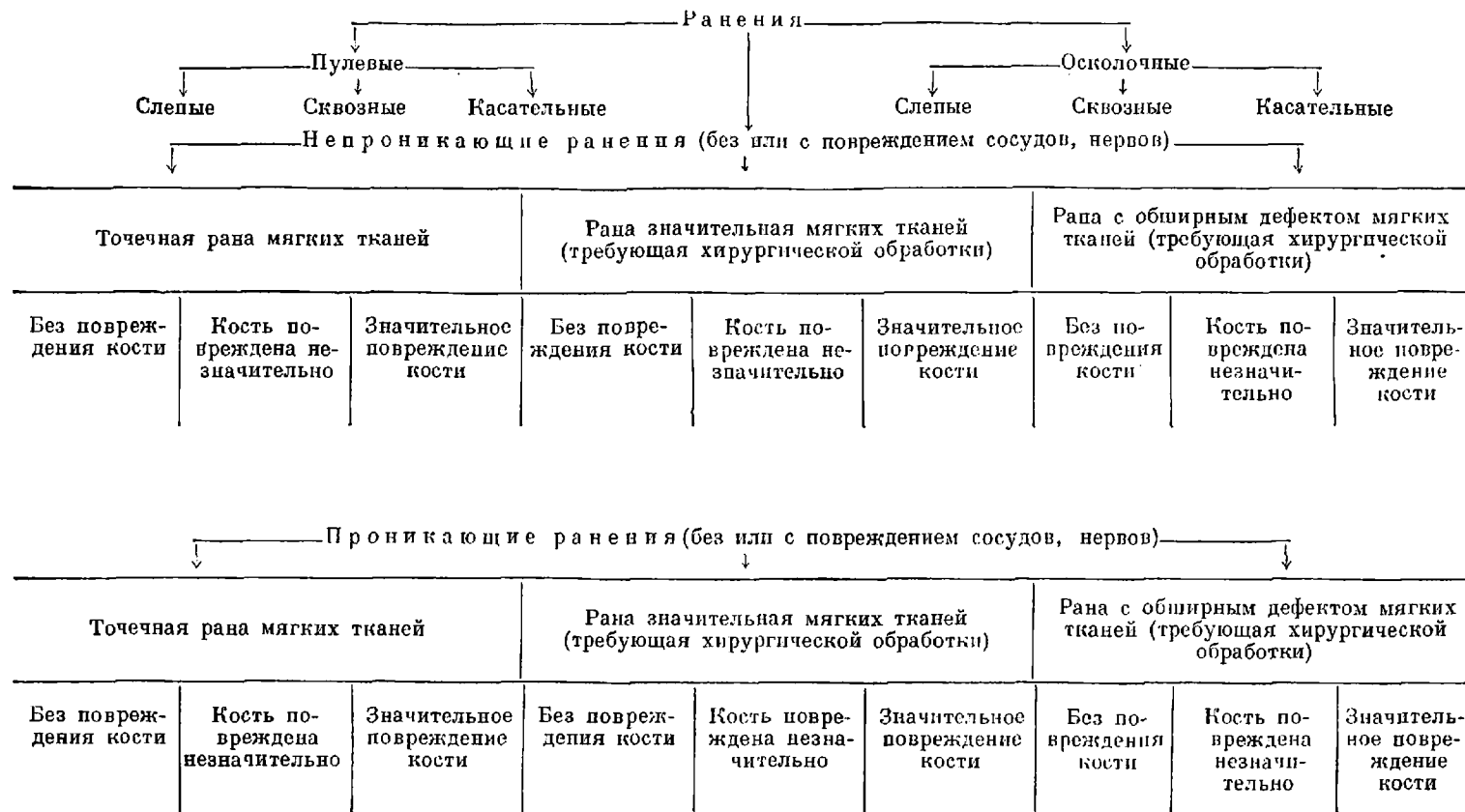
III степень

- а) внутрисуставные переломы с осколками костей.

Представляет интерес классификация П. К. Романова, но в ней не учитываются повреждения мягких тканей.

П. К. Романов делит все ранения, как это обычно принято, на две основные группы—пулевые и осколочные. Каждое из этих ранений может быть в свою очередь слепым, сквозным или касательным. Далее, он различает две основные группы проникающих ранений: проникающие через кость вне капсулы сустава и проникающие через капсулу. Ранения, проникающие

Классификация ранений суставов



Примечание. Незначительное повреждение кости—трещина, дырчатый перелом, краевой перелом.

через кость вне капсулы сустава, делятся на две группы: проникающие пулевым каналом и проникающие трещиной. Ранения, проникающие через капсулу, делятся также на две группы: с повреждением костей и без повреждения костей. Наконец, каждое из этих ранений может быть: 1) с повреждением внутрисуставного связочного аппарата и 2) без повреждения внутрисуставного связочного аппарата.

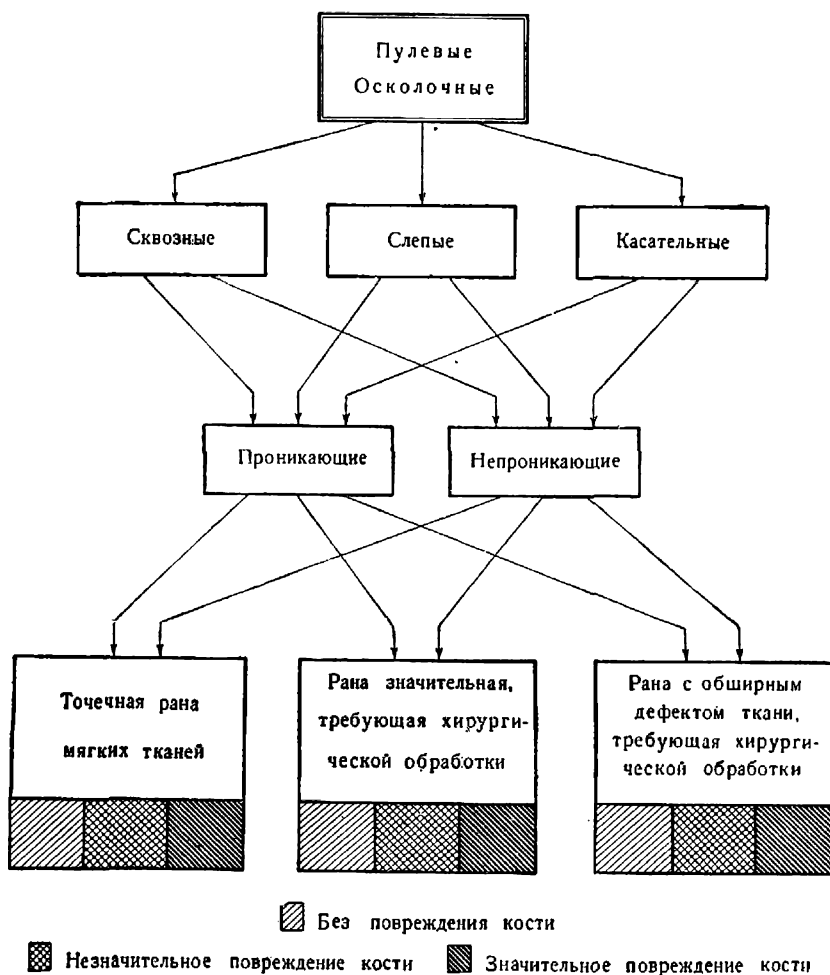


Схема 1.

Наиболее приемлемой является классификация, в которой учитывается характер ранения вообще, вид ранящего снаряда (пуля, осколок и т. д.) и характер ранения мягких тканей и костей. Такая классификация, в основу которой положена классификация 7-го пленума Ученого медицинского совета ГВСУ, а также классификации В. Г. Вайнштейна и П. К. Ромашова, является наиболее соответствующей своему назначению.

Классификация повреждений отдельных суставов исходит из особенностей анатомического строения данного сустава, но она строится на принципе, положенном в основу общей классификации ранений всех суставов.

Что же касается классификации осложненных огнестрельных ранений суставов, то рядом авторов были предложены различные классификации, основанные на патологоанатомических изменениях в самом раненом суставе или виде и характере повреждения, сопровождающегося соответствующей клинической картиной.

Попытка объединить анатомический принцип с патологоанатомическим сделана в классификации, предложенной Б. П. Кирилловым, но она получилась слишком громоздкой.

Клиническое течение и патологическую анатомию осложнений огнестрельных ранений суставов охватывает классификация, рассмотренная 7-м пленумом Ученого медицинского совета при начальнике ГВСУ. В эту классификацию входят:

1. Серозное, серо-фибринозное воспаление.
 2. Гнойное воспаление (эмпиема).
 3. Панартрит, флегмона капсулы с осложнением в виде: а) параартикулярной флегмоны; б) трубчатого абсцесса.
 4. Остеоартрит (остеомиелит эпифиза).
 5. Гнилостная инфекция. Гнилостный панартрит.
-

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ И ПАТОГЕНЕЗА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ СУСТАВОВ

Сведения по патологической анатомии травматических повреждений суставов до Великой Отечественной войны были немногочисленны (В. И. Кузьмин, 1879; Валькгоф, 1921). Война заставила обратить внимание на этот раздел, так как ранения суставов, особенно коленного, тазобедренного, протекали тяжело и в первый период войны сопровождались сравнительно высокой летальностью. К сожалению, законченных работ по патологической анатомии огнестрельных ранений суставов оказалось мало (В. Л. Бялик, П. П. Движков, В. В. Кулябко, Г. В. Молотков), а патология некоторых суставов—локтевого, лучезапястного, голеностопного—совершенно не изучалась. В основном это объяснялось трудностью патологоанатомической работы макро- и микроскопического характера при исследовании изменений суставов. Эти изменения были весьма многообразны, сложны по комбинации между собой и нередко определение их, например, затеков, межмышечных флегмон, вызывало затруднения, так же как трактовка времени их возникновения и т. д.

За время Великой Отечественной войны подвергались исследованию и изучению резецированные суставы, а также суставы ампутированных конечностей и взятые для исследования на секции. Этот материал лег в основу настоящей главы и специальных разделов, посвященных ранениям отдельных суставов.

При сравнительном изучении огнестрельных ранений суставов отмечается ряд клинико-анатомических закономерностей, отличающих ранения одного сустава от ранений другого, но одновременно можно установить моменты, которые сближают их по многим принципиально важным разделам. Отличия имеются в течении, в исходах; например, ранения суставов верхних конечностей—плечевого и локтевого—в большинстве случаев протекали благоприятнее, чем ранения суставов нижних конечностей—тазобедренного, коленного. Об этом еще в 1866 г. писал Н. И. Пирогов: «Нагноения в суставе ноги и суставах верхней конечности несравненно менее опасны нагноений колена»; это отчетливо видно также в его «Сравнительной таблице процентного содержания смертности». Ранения суставов верхних конечностей сопровождались меньшим количеством осложнений, меньшей летальностью. Это нашло отражение и в патологоанатомических данных. Так, при анализе большого секционного материала на умерших после ранений суставов верхних конечностей приходится лишь 1,6%, а на умерших после ранений суставов нижних конечностей—16,8% всех случаев секций.

Бросается в глаза исключительное многообразие осложнений при ранении суставов нижних конечностей, особенно тазобедренного, по сравнению с суставами верхних конечностей. Нельзя не отметить, что такое серьезное осложнение, как гнойный тромбофлебит, нередко являющийся источником сепсиса, на большом секционном материале при ранении суставов верхних конечностей наблюдался лишь в отдельных случаях, при ранении же тазобедренного сустава—в 23,0%, коленного—в 31,1%, голеностопного—в 24,1% случаев. Гнойный артрит при ранении плечевого сустава встретился у 28,0% раненых, тазобедренного—у 83,0%, коленного—у 89,6%. Флегмоны и затеки при ранении плечевого сустава имелись у 48,0% раненых, коленного—у 53,3%, тазобедренного—у 76,0%. Остеомиелит при ранении плечевого сустава был отмечен у 28,0%, а при ранении тазобедренного сустава—у 43,0% раненых.

Это многообразие осложнений принимало еще большие размеры при комбинированных ранениях, например, при одновременном ранении одним и тем же снарядом плечевого сустава и грудной клетки, тазобедренного сустава и прямой кишки, мочевого пузыря и др., дававших сложную патологоанатомическую картину.

Основными причинами разницы в течении и исходах ранений суставов являются анатомо-физиологические особенности каждого сустава, кровоснабжение и характер окружающих тканей. Большие завороты коленного сустава, крупные массивы мышц вокруг тазобедренного сустава, большие рецепторные поверхности, которые являются постоянным источником раздражения, поступающего в центральную нервную систему и нарушающего нормальную функцию центров, наконец, значительное количество травмируемых костей,—все это, разумеется, способствовало развитию гнойных процессов и длительному их течению. Надо отметить значительную глубину расположения тазобедренного сустава, что иногда затрудняло своевременную диагностику и приводило тем самым к запоздалому применению соответствующих хирургических вмешательств, в результате чего возникали тяжелые осложнения.

Однако, как было указано выше, при ранении различных суставов имеются принципиально сближающие их моменты морфологического характера, которые позволяют рассматривать с единых позиций патогенез процесса при ранении всех суставов.

Патологоанатомические изменения при ранениях суставов наблюдаются: 1) во внутрисуставных отделах костей, 2) в суставной сумке с синовиальной оболочкой и 3) в окружающих сустав мягких тканях.

Если говорить о значении изменений в перечисленных тканях, то на первое место надо поставить кости, так как изменения в них в значительной мере обуславливают изменения в синовиальной оболочке, связочном аппарате, суставной сумке и в окружающих сустав мягких тканях.

Можно определенно сказать, что в большинстве случаев от степени разрушения костей и возникающего в них гнойного процесса зависит тяжесть клинического течения и патологоанатомических изменений во всех тканях.

Действительно, при обширной костной ране с гнойным остеомиелитом прилежащих участков костей и даже при ограниченной костной ране, но при конечном гнойном остеомиелите, почти как правило, возникал тяжелый гнойный артрит, гнойный синовит с распространением процесса на сумку и мягкие ткани вокруг сустава.

Таким образом, в развитии патологического процесса при огнестрельных ранениях суставов основное значение имеют изменения в костях, особенно в костном мозгу. Эти изменения возникали прежде всего в результате

сотрясения при ударе снарядом и характеризовались наличием кровоизлияний, разрушения костных балок (рис. 9, 10 и 11), некрозов жировой ткани костного мозга и отека последнего (рис. 12 и 13). Гистологическое исследование головок, эпифизов плеча, бедра, костей голени показывает, что эти изменения не локализованы и не ограничиваются местом ранения, а распространяются по длине кости, вплоть до эпифиза конца кости, противоположного ранению.

Эти наблюдения являются результатом всестороннего микроскопического исследования различных отделов костей.

Таким образом, при ранении костей, связанных с суставом, они оказываются травмированными на всем протяжении, особенно костномозговой канал.

При благоприятных условиях, т. е. при малом повреждении, когда инфекция не находит условий для своего развития, изменения в костях могут ограничиться описанными выше; гнойного остеомиелита не возникает и наступает выздоровление. Такие случаи хорошо известны клиницистам, а иногда встречались и у патологоанатомов, когда раненые умирали от других заболеваний.

При обширных разрушениях костей, при инфицировании травмированных участков костного мозга на фоне указанных коммоционных изменений развивается инфекция и возникает гнойный процесс в губчатом веществе. Сначала он локализуется непосредственно в области раны, но постепенно может распространяться дальше; так возникает концевой гнойный остеомиелит, редко принимающий распространенный характер. Гнойная костная рана и концевой остеомиелит обуславливают в значительной мере дальнейшее течение раневого процесса в суставе.

Итак, с морфологической стороны основными процессами в костях сустава после ранения являются первично-деструктивный, связанный непосредственно с травмой, и гнойный, который возникает как осложнение травмы и развивается на фоне первично-деструктивных изменений при попадании инфекции.

Степень и характер этих изменений в значительной мере определяют морфологический облик патологического процесса в суставе, что находит отражение и в клинической картине. Так, при ограниченных разрушениях в костях в виде дырчатых или краевых огнестрельных переломов и слабо выраженном нагноении в наружных участках губчатого вещества весь процесс в суставе протекает благоприятно.

Иное наблюдается при тяжелой травме с обширной костной раной и гнойным процессом в прилежащем костном мозгу, когда в полости сустава в результате развития эмпиемы скапливается обильное гнойное отделяемое и возникает гнойный артрит. От интенсивности этого процесса в значительной мере зависит многообразие клинического течения огнестрельных ранений суставов.

Течение процесса бывает особенно тяжелым в тех случаях, когда имеется отрыв кости, например, головок и эпифизов трубчатых или крупных осколков других костей—тазовых при ранении тазобедренного сустава, не удаленных оперативно; они омертвывают и усиливают тем самым гнойный процесс в полости сустава.

Излагаемая точка зрения о ведущей роли изменений в костях при огнестрельных ранениях суставов вполне подтверждается клиническими наблюдениями. Своевременное и тщательное удаление нежизнеспособных участков костей, например, после резекции, почти как правило, давало хороший лечебный эффект.

Из сказанного совсем не следует, что в развитии патологического процесса не играют роли изменения в синовиальной оболочке, в капсуле и в окружающих сустав мягких тканях. Наоборот, эти изменения очень существенны, но чаще они являются следствием патологических процессов в костях, представляющих ведущее звено во всей патологии огнестрельных ранений суставов. Это принципиальное положение, отчетливо выявившееся за войну, имело важное практическое значение.

При прогрессировании гнойного процесса в костной ране и распространении его на глубокие участки губчатого вещества усиливаются воспалительные изменения в синовиальной оболочке и обнаруживается выраженный гнойный, фибринозно-гнойный, а в тяжелых случаях гнойно-язвенный синовит. Он может начинаться рано, но интенсивность его большей частью связана с тяжестью изменений в костях: чем сильнее выражен в них гнойный процесс, тем он значительнее в синовиальной оболочке и, наоборот, может быть слабо выражен при незначительном поражении костей. Лишь в редких случаях, несмотря на отсутствие изменений в костях, гнойный синовит приобретает тяжелое течение, и гнойный процесс переходит на наружные слои капсулы.

Следует остановиться на тех случаях, когда в костях сустава обширных разрушений нет, а имеется лишь трещина; покрывающий кости хрящ кажется неизменным, но синовиальная оболочка воспалена и в полости сустава имеется гной. Такие картины наблюдались на операции и на секции. Распил костей в области трещины показывал, что под видимо неизменным хрящом в губчатом веществе имеется концевой гнойный остеомиелит, нередко захватывающий весь эпифиз, а иногда распространяющийся и выше. Гистологическое исследование обнаруживало в хряще выраженные дегенеративные изменения, разволокнение и инфильтрацию полинуклеарами участков, прилежащих к костному мозгу с остеомиелитическим процессом. В таких случаях рентгенологически в кости обнаруживается лишь трещина, а макроскопически суставная поверхность кости кажется неизменной, на самом же деле в губчатом веществе имеет место тяжелый гнойный процесс; гной выделяется через трещину в полость сустава и скапливается там. Следовательно, наблюдаемое в полости сустава скопление гноя обусловлено в первую очередь гнойным процессом в костях. Разумеется, происходящий одновременно в синовиальной оболочке гнойный процесс способствует накоплению гноя в полости сустава, но это играет второстепенную роль.

Описанные выше осложнения после ранений суставов представляли большие затруднения для клиницистов в отношении диагностики и понимания происходящих процессов, истинную сущность которых открывало лишь подробное макро- и микроскопическое исследование.

Придавая большое значение патологическим процессам в суставных концах, не надо забывать, что надломы и переломы иногда захватывали не только суставные участки костей, но распространялись значительно дальше.

Например, при ранении плечевого сустава, помимо перелома суставной впадины лопатки, наблюдались переломы прилежащих участков этой кости, при переломе вертлужной впадины тазобедренного сустава—перелом крыла подвздошной кости и лобковой. По ходу трещин мог возникать гнойный остеомиелит, затем флегмоны, затеки, иногда расположенные далеко от сустава и трудно диагностируемые. Таким образом, эти продолженные переломы значительно усложняли клинико-анатомическую картину ранений суставов.

В особую, неблагоприятную в прогностическом отношении, группу надо отнести ранения с одновременной большой травмой костей и мягких тканей сустава. Иногда раненые с такими повреждениями умирали от типичного острого сепсиса (острая септикопиемия) в течение первых десяти дней. На вскрытии находили развороченную рану, многооскольчатый перелом суставных концов костей; костные осколки буквально плавали в гною в полости сустава; окружающие мягкие ткани оказывались разможенными, пропитанными гноем, в котором обнаруживался стрептококк; иногда дело доходило до выраженных флегмон. Эти случаи крайне характерны для тех условий, при которых возникала острая раневая инфекция—сепсис, т. е. при обширной травме костей и мягких тканей, благоприятствующей интенсивному размножению микроорганизмов (стрептококк), с возможностью массивного внедрения их в окружающие лимфатические и кровеносные сосуды.

Следствием тяжелого гнойного артрита, синовита являлась нередко флегмона суставной сумки. Последняя иногда возникала и вне связи с гнойным процессом в полости сустава, при обширных разрушениях мягких тканей вокруг последнего по ходу раневого канала. Важно подчеркнуть, что в ряде таких случаев тяжелая флегмона сумки была вызвана наличием в мягких тканях костных осколков.

Важнейшим осложнением огнестрельных ранений суставов являлись затеки, межмышечные флегмоны, наблюдавшиеся при ранении всех суставов и приводившие к резкому истощению, а нередко и к сепсису. Локализация их при ранении суставов была разнообразная, степень же распространения различная, причем иногда на весьма далекое расстояние от раненого сустава. Так, например, при ранении тазобедренного сустава затеки обнаруживались в тазу, откуда они поднимались высоко в брюшинную клетчатку области подвздошных ямок. Возникновение затеков было связано с наличием гнойного артрита, длительно поддерживаемого гнойным процессом в костях, особенно при наличии в полости сустава омертвевших костных осколков, иногда крупных размеров.

Макро- и микроскопическое исследование при гнойных артритах показало значительную стойкость суставного хряща, менисков, которые долго противостояли разрушению, несмотря на присутствие в полости сустава гноя и микроорганизмов. Лишь тогда, когда уже имелся распространенный субхондральный гнойный остеомиелит, нарушавший питание глубоко расположенных участков хряща, в последнем отмечались дегенеративные изменения, разволокнение и слабая лейкоцитарная инфильтрация в периферических участках, а в дальнейшем изъязвление, некроз и отторжение хряща. Относительно стойким являлся связочный аппарат, долго противостоявший разрушению, причем нередко нагноение обнаруживалось лишь в поверхностных участках.

Необходимо указать на остаточные и реактивно-восстановительные процессы, наблюдавшиеся в костях сустава спустя различный срок после ранения. Остаточные изменения представляли интерес, так как, являясь следствием сотрясения от удара снарядом, они определяли тяжесть травмы в момент ранения. В некоторых случаях на 20—30-й день после ранения в отдаленных от раны участках костного мозга имелся отек, нерассосавшиеся кровоизлияния, выпавший фибрин, следы от разрушения костного мозга в виде крупных жировых капель, возникших вследствие слияния жировых клеток при разрыве их стромы.

Что касается реактивно-восстановительных процессов, то при благоприятном течении они хорошо выражены к 15-му дню после ранения.

Они характеризуются замещением костного мозга фибро-ретикулярной тканью, круглоклеточными инфильтратами, новообразованием кости вокруг многочисленных костных отломков. Эти процессы часто бывали интенсивными и вели к полному исчезновению нормальной структуры костного мозга.

Патологоанатомические исследования, проведенные во время Великой Отечественной войны, дали возможность изучать процессы анкилозирования при воспалительных процессах в суставах, а также после резекции. Что касается сроков, в течение которых анатомически определялся выраженный анкилоз, то в случае отсутствия гнойного процесса в полости сустава, уже через 2—3 недели возникали выраженные анатомические проявления анкилоза с новообразованием губчатой кости, связывающей суставные концы трубчатых костей; между костными балками обнаруживалась хорошо развитая соединительная ткань. После резекции при отсутствии гнойного процесса вокруг сустава и тщательном удалении пораженных участков внутри него через 2—3 недели между концами костей также появлялась плотная соединительная ткань, прочно удерживавшая концы костей.

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КЛИНИКИ И ДИАГНОСТИКИ
ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ СУСТАВОВ

Клиническая картина огнестрельных ранений суставов в первые часы после ранения не отличалась типичностью и в ряде случаев симптомы ранения бывали неясно выражены. Такой признак, как боль, в ряде случаев мог отсутствовать или быть слабо выраженным как в момент ранения, так и в ближайшее время после него. Момент ранения редко воспринимался раненым как острая боль, обычно это был сильный оглушающий удар. Наличие боли и степень ее зависели, с одной стороны, от характера повреждения сустава, размеров раны околосуставных тканей, повреждения нервных стволов, а с другой—от общего состояния раненого. Если поврежденной оказывалась только капсула или имелось незначительное повреждение кости (трещина, краевой дефект, дырчатый перелом эпифиза), отмечалась незначительная боль, а в ряде случаев она и совсем отсутствовала. Известны случаи повреждения тазобедренного сустава, когда раненый до развития воспалительного процесса, например, при ходьбе не ощущал боли, несмотря на повреждение кости.

Наступившее вслед за ранением сустава расстройство его функций являлось ценным признаком, но вместе с тем наблюдались случаи, когда функция еще некоторое время сохранялась, даже при дырчатых переломах эпифизов.

Клиническую картину дополняло выпущенное положение конечности вследствие образовавшегося гемартроза, сглаженность контуров сустава, флюктуация, деформация в случаях тяжелых повреждений, болезненность при нагрузке, ограничение движений, истечение синовиальной жидкости при зияющих ранах капсулы и покровов сустава, костная крепитация, отмечаемая при внутрисуставном переломе.

Общее состояние раненого сейчас же после ранения зависело преимущественно от возникшего шока, острой анемии.

Кровопотеря была самым опасным осложнением, способствовавшим более быстрому развитию расстройств гемодинамики при шоке. Шок и кровопотеря являлись нередко одной из причин смерти раненых на передовых этапах эвакуации.

Частота шока при ранениях крупных суставов, по разным авторам, различна. Согласно наблюдениям В. В. Филатова (ИМП), шок встречался у 6,5% раненых с повреждением суставов. По К. В. Муртузину, из общего числа раненых в крупные суставы доставлялось на ДМП в шоковом состоянии 5,0% раненых, причем наиболее легкие случаи шока не учитывались. К. Н. Кочев (ДМП) наблюдал тяжелое шоковое состояние у 3,9% раненых в суставы. У этих раненых наблюдались по преимуществу обширные повреждения тазобедренного, коленного и локтевого сустава. По данным А. Л. Зернера (ДМП), шок наблюдался у 8,0% раненых с повреждениями суставов.

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КЛИНИКИ И ДИАГНОСТИКИ
ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ СУСТАВОВ

Клиническая картина огнестрельных ранений суставов в первые часы после ранения не отличалась типичностью и в ряде случаев симптомы ранения бывали неясно выражены. Такой признак, как боль, в ряде случаев мог отсутствовать или быть слабо выраженным как в момент ранения, так и в ближайшее время после него. Момент ранения редко воспринимался раненым как острая боль, обычно это был сильный оглушающий удар. Наличие боли и степень ее зависели, с одной стороны, от характера повреждения сустава, размеров раны околосуставных тканей, повреждения нервных стволов, а с другой—от общего состояния раненого. Если поврежденной оказывалась только капсула или имелось незначительное повреждение кости (трещина, краевой дефект, дырчатый перелом эпифиза), отмечалась незначительная боль, а в ряде случаев она и совсем отсутствовала. Известны случаи повреждения тазобедренного сустава, когда раненый до развития воспалительного процесса, например, при ходьбе не ощущал боли, несмотря на повреждение кости.

Наступившее вслед за ранением сустава расстройство его функции являлось ценным признаком, но вместе с тем наблюдались случаи, когда функция еще некоторое время сохранялась, даже при дырчатых переломах эпифизов.

Клиническую картину дополняло вынужденное положение конечности вследствие образовавшегося гемартроза, сглаженность контуров сустава, флюктуация, деформация в случаях тяжелых повреждений, болезненность при нагрузке, ограничение движений, истечение синовиальной жидкости при зияющих ранах капсулы и покровов сустава, костная крепитация, отмечаемая при внутрисуставном переломе.

Общее состояние раненого сейчас же после ранения зависело преимущественно от возникавшего шока, острой анемии.

Кровопотеря была самым опасным осложнением, способствовавшим более быстрому развитию расстройств гемодинамики при шоке. Шок и кровопотеря являлись нередко одной из причин смерти раненых на передовых этапах эвакуации.

Частота шока при ранениях крупных суставов, по разным авторам, различна. Согласно наблюдениям В. В. Филатова (ИМП), шок встречался у 6,5% раненых с повреждением суставов. По К. В. Муртузину, из общего числа раненных в крупные суставы доставлялось на ДМП в шоковом состоянии 5,0% раненых, причем наиболее легкие случаи шока не учитывались. К. Н. Кочев (ДМП) наблюдал тяжелое шоковое состояние у 3,9% раненных в суставы. У этих раненых наблюдались по преимуществу обширные повреждения тазобедренного, коленного и локтевого сустава. По данным А. М. Дериера (ДМП), шок наблюдался у 8,0% раненых с повреждениями суставов.

Согласно материалам углубленной разработки историй болезни, шоковые состояния при ранениях суставов нижней конечности наблюдались в 2—2 $\frac{1}{2}$ раза чаще, чем при ранениях суставов верхней конечности.

При осколочных ранениях шок встречался чаще, чем при пулевых. На частоту шока оказывали влияние как вид ранения, так и характер поврежденной ткани. Наиболее часто шоковые состояния наблюдались при касательных и сквозных проникающих осколочных ранениях (8,9 и 5,6%), а еще чаще при осколочных ранениях со значительным повреждением костей (13,8 и 8,8%). При касательных проникающих пулевых ранениях шок совсем не отмечался, при слепых проникающих пулевых ранениях он имел место только у 1,6% и при сквозных—у 1,8% раненых.

У подавляющего большинства раненых с повреждениями суставов шок развивался в первые сутки после ранения, на вторые сутки—у 3,5% раненых. Остальные случаи шока возникали в более поздние сроки.

На ПМП при ранениях суставов, осложненных шоком, в большинстве случаев наблюдался легкий и средней тяжести шок. На ДМП и в ХППГ первой линии при ранениях суставов, наоборот, преобладал шок средней тяжести и тяжелый. Легкие формы шока имели место преимущественно при ранениях суставов с повреждением мягких тканей и незначительным повреждением костей. Шок средней тяжести отмечался у раненых с более выраженными разрушениями костей, причем главным образом нижних конечностей. Тяжелые формы шока характерны для ранений суставов с обширным разрушением мягких тканей и костей, а также для ранений с одновременным повреждением крупных артериальных и нервных стволов. Возрастание числа раненых с шоком средней тяжести и тяжелым шоком на ДМП и в ХППГ первой линии можно было связать в отдельных случаях с несвоевременным выносом раненого с поля боя, запоздалым оказанием первой помощи, недостаточной иммобилизацией, продолжавшимся кровотечением и пр. Особое значение, помимо кровопотери, на которую уже указывалось, могло иметь охлаждение раненого в пути и перевозка по плохим дорогам. В холодное время года количество ранений, осложненных шоком, увеличивалось почти вдвое (И. Доценко).

В подавляющем большинстве случаев на всех этапах войскового района имела место торпидная форма шока. Эретические формы наблюдались редко, но тем не менее в Великую Отечественную войну существование их было окончательно установлено. Раненые с эретической формой шока чаще всего встречались на ПМП, на ДМП же этот шок обнаруживался лишь в отдельных случаях. Ввиду того что течение эретической фазы шока кратковременное, он наблюдался по преимуществу тогда, когда вынос раненых с поля боя и доставка их на указанные этапы были своевременными, чему способствовала благоприятно сложившаяся тактическая обстановка. В борьбе с этой формой шока исключительное значение имела ранняя диагностика. Несвоевременное распознавание нередко приводило к тому, что эретическая фаза шока, особенно сильно выраженная, в торпидном периоде сменялась тягчайшей депрессией, подчас необратимой.

Диагноз шока на ПМП ставился на основании общего состояния раненого, особенностей его внешнего вида и поведения, а также на основании свойственных шоку изменений пульса и дыхания. На ДМП и в ХППГ первой линии диагноз дополнялся обязательным измерением артериального давления.

На течении суставных ранений особенно отрицательно сказывалось одновременное повреждение крупных сосудов и крупных нервов.

Во-первых, ранение сосудов и нервов способствовало развитию тяжелых форм шока. Особенно опасны были повреждения сосудов с обильной кровопотерей и повреждения нервов с выдрением в вещество нерва инородного тела—металлического осколка или отломка кости. В таких случаях непрерывное раздражение нерва часто сводило на нет действие всех противошоковых мероприятий.

Во-вторых, ранения суставов с одновременным повреждением крупных артериальных стволов осложнялись в ряде случаев анаэробной инфекцией. Сочетание этих осложнений чаще всего встречалось при ранениях нижних конечностей. Предвестником развития газовой гангрены было или отсутствие тенденции к повышению артериального давления, несмотря на энергичное применение противошоковых мероприятий, или повторное падение артериального давления после светлого промежутка.

Наконец, при повреждениях крупных сосудов и нервов нередко отмечалось весьма интенсивное развитие воспалительных процессов, требовавших своевременной хирургической активности.

При ранениях суставов верхних конечностей повреждение крупных сосудов имело место в 2,7% случаев, при ранениях суставов нижних конечностей—в 4,6%. Ранения сосудов чаще наблюдались при повреждениях суставов: локтевого—в 4,0% случаев, коленного—в 4,4%, голеностопного—в 6,6%. Повреждения сосудов при проникающих ранениях плечевого сустава наблюдались в 2,0%, локтевого—в 4,7%, тазобедренного—в 2,4%, коленного—в 5,2%, голеностопного—в 8,0%. Более частое повреждение сосудов при ранениях локтевого, коленного и голеностопного сустава объясняется меньшей защищенностью этих суставов мягкими тканями по сравнению с плечевым и тазобедренным.

Ранения сосудов были обнаружены в 72,1% к общему числу кровотечений на этапах войскового района; в остальных случаях кровотечения диагностировались на последующих этапах, чаще всего в эвакогоспиталях фронта и тыла (в 18,6%).

Все это указывает на трудность диагностики ранений сосудов.

Повреждение нервов при ранениях суставов верхних конечностей встретилось в 11,9%, при ранениях суставов нижних конечностей—в 6,2% к общему числу ранений. Повреждения нервов наблюдались чаще при ранениях локтевого (16,9%), тазобедренного (8,6%) и плечевого сустава (7,1%), реже—при ранениях коленного (5,7%) и голеностопного сустава (6,3%).

Полное нарушение целостности сосудисто-нервного пучка при ранениях крупных суставов, особенно с обширным повреждением анатомических компонентов сустава, являлось показанием к первичной ампутации конечности.

Д и а г н о с т и к а свежих ранений суставов при наличии зияющей раны непосредственно в области сустава не представляла затруднений. Легко было распознать ранение сустава и тогда, когда из раневого отверстия выделялась синовиальная жидкость и мелкие отломки кости. В ряде случаев синовиальная жидкость выделялась только при движениях в суставе.

Наоборот, при слепых ранениях с расположением входного отверстия в отдалении от сустава или с повреждением только капсулы, а также при околосуставных переломах, когда целостность сустава нарушена лишь трещиной кости, распознавание представляло немалые трудности. Особенно затруднительным оно было на этапах войскового района, где, как известно, раненые не подвергались рентгенологическому исследованию. Однако и при этом методе исследования не всегда удавалось поставить

диагноз, если имелись переломы костей с трещинами, доходящими до суставной полости. При малейшем сомнении считалось правильным рассматривать сустав как пораженный; это было лучше, чем внезапно обнаружить его воспаление как результат нераспознанного ранения.

В тех случаях, когда диагностика затруднительна, особое внимание необходимо обращать на расположение входного и выходного отверстия, направление раневого канала, болезненность при активных и пассивных движениях, ограничение функции сустава, положение конечности. Положение конечности зависит от характера и степени внутрисуставных повреждений, разрушений кости и размеров гемартроза или воспалительного выпота. Для проникающих ранений тазобедренного сустава характерно отведение в согнутом положении и ротация бедра кнаружи, для коленного—сгибание конечности в суставе, для голеностопного—положение конской стопы, для локтевого—выпрямленное положение конечности. Наличие жидкости в суставе, припухлость и сглаженность его контуров и патологическая подвижность являлись бесспорными признаками проникающего ранения.

Из дополнительных диагностических признаков необходимо указать на баллотирование коленной чашечки при повреждениях коленного сустава и признак Лангенбека при ранениях тазобедренного. Этот признак заключается в кажущейся усиленной пульсации бедренной артерии на стороне раненого тазобедренного сустава вследствие приподнимания ее кверху или оттеснения впереди суставной сумкой, растянутой гемартрозом или воспалительным экссудатом.

Необходимо помнить, что повреждение тазобедренного сустава может иметь место тогда, когда входное и выходное раневые отверстия расположены внутри треугольника, основание которого пересекает большой вертел, а боковые стороны сходятся под острым углом у передней верхней ости подвздошной кости.

Изложенные выше клинические методы диагностики ранений суставов в подавляющем большинстве случаев обеспечивали распознавание проникающих и непроникающих ранений.

Само собой понятно, что характер и степень повреждения костных элементов сустава лучше всего определялись посредством рентгенологического исследования. Четкие рентгенограммы окончательно уточняли диагностику суставных ранений.

На течение ранений суставов оказывал влияние ряд моментов, из которых наибольшее значение имело общее состояние организма, сложное анатомическое строение суставов, их биологические особенности, вид ранящего оружия, характер повреждения, своевременность первичной обработки и особенно развивающиеся в связи с инфекцией осложнения.

Основу диагностики осложнений при ранениях суставов составляли не столько местные признаки, сколько общий синдром, общее течение болезни, указывающее на степень раневой интоксикации организма.

Ограниченность движений, о которой уже упоминалось, припухлость в области сустава с более или менее выраженным покраснением кожи, выпущенное положение конечности, выделение из суставной полости мутной синовиальной жидкости или гноя, сильные боли, особенно острые при малейшем движении, интенсивность их при вовлечении в воспалительный процесс суставного хряща и эпифиза—все это являлось симптомами развивающейся инфекции.

Для эмпиемы сустава характерно обилие выпота в суставе, умеренная болезненность при пассивных движениях, отсутствие спонтанных

болей, резкого покраснения кожи и относительно удовлетворительное общее состояние, несмотря на повышение температуры до 38—39°.

Для капсульной флегмоны типично увеличение объема сустава главным образом за счет воспалительной инфильтрации капсулы и периартикулярных тканей, скудное количество выпота в суставе, спонтанные боли, резко усиливающиеся при движениях, и, главное, раннее появление признаков септической инфекции.

Остеомиелитический процесс в эпифизах с разрушением суставного хряща сопровождался резкими болями в суставе, общим тяжелым состоянием, образованием в запущенных случаях межмышечных затеков и соответствующими изменениями в костном веществе, устанавливаемыми рентгенологически.

Нередко при остеомиелите имело место несоответствие рентгенологической картины и патологоанатомических изменений, найденных во время операции.

Серогрязный вид раны, обильный и зловонный жидкий гной, состояние тяжелой интоксикации с первых же дней заболевания свидетельствовали о наличии гнилостного панариitia.

В сомнительных случаях осложненных ранений большую помощь в диагностике оказывала пункция сустава с последующим бактериологическим исследованием пунктата.

Пункция позволяла не только установить наличие воспалительного процесса в суставной полости, но и наметить метод лечения с учетом характера имеющейся флоры.

Бесспорно, что своевременная и точная диагностика ранения сустава давала возможность раньше применить необходимый метод лечения, не только спасавший жизнь раненого, но и сохранявший конечность.

Тем не менее в отдельных случаях, несмотря на применение ряда диагностических мероприятий и общее тяжелое состояние раненого, не удавалось установить наличие воспалительного процесса в суставе. В подобных случаях была показана пробная артротомия, особенно при ранении тазобедренного сустава. Вследствие глубокого расположения этого сустава, нередко, когда сустав выстлан вялыми грануляциями, при проколах ничего не удавалось получить; в таких случаях только артротомия обнаруживала источник тяжелой инфекции сустава.

Сухость раны с небольшим выпотом в полости сустава и даже его отсутствие отмечались чаще при сепсисе.

Болезненное уплотнение по ходу вен с отеком конечности, указывающее на развитие тромбофлебита, главным образом встречалось при септикопиемии.

Появление пастозного отека с незначительной болью при ощупывании характерно было для гнойных затеков.

В зависимости от локализации повреждения, стадии и интенсивности развития процесса, местные изменения могли носить ограниченный или разлитой характер. Например, при ограниченной эмпиеме, которая чаще всего обнаруживалась в коленном суставе, вследствие большой склонности последнего к развитию спаек, припухлость, сглаженность контуров, покраснение, боль при пальпации также часто носили ограниченный характер.

Из указанных местных изменений особое значение имели межмышечные затеки, которые чаще всего образуются при осложненных ранениях суставов нижних конечностей. Затек свидетельствуют об ухудшении состояния больного и тают в себе большую опасность, если своевременно

не диагностируются и не вскрываются. При наличии затеков течение ранения приобретает тяжелый характер. Распространяясь в различных направлениях, затеки нередко осложняли и без того тяжелое течение ранения, приводя раненого к состоянию ареактивности, вследствие чего прогноз становился крайне неблагоприятным.

В большинстве случаев конечности, главным образом нижние, находились в гипсовых повязках, снятие которых нередко вызывало обострение процесса. Хирург мог нарушить целостность гипсовой повязки только при наличии абсолютных показаний: ухудшение общего состояния раненого, изменение картины крови и мочи. Эти данные позволяли безошибочно определить необходимость снятия гипсовой повязки для осмотра сустава и конечности, во-время вскрыть формирующийся затек или произвести необходимое оперативное вмешательство.

При комбинированных ранениях подвздошной кости, суставной впадины и верхнего отдела бедренной кости в значительной мере осложнялось дальнейшее их течение и возникла опасность для жизни раненого. Это относилось и к ранениям плечевого сустава, когда одновременно с головкой плеча, суставной впадиной оказывалась раненной и лопатка.

Огнестрельные ранения эпи-метафиза большеберцовой кости часто являлись причиной тяжелого нагноительного процесса в коленном суставе с бурно развивающейся клинической картиной септического состояния. Все изложенное, естественно, еще раз подчеркивает, какое значение при лечении ранений крупных суставов имела строгая индивидуализация в каждом отдельном случае в обстановке специализированного госпиталя.

Из осложнений при ранениях суставов больше половины (56,6%), как это видно по материалам углубленной разработки историй болезни, было обнаружено в пределах фронта, причем подавляющее большинство таких осложнений, как шок, кровопотеря и сочетание этих состояний, выявилось на самых ближних этапах эвакуации—на ДМП и в ХППГ. Здесь же распознавалось и большинство ранений суставов, осложненных анаэробной инфекцией, а именно 63,0% из всех случаев этого осложнения. В 29,5% случаев газовая инфекция была диагностирована в госпиталях армейского и фронтового района, в 6,1%—в госпиталях тыла. Другие осложнения, связанные с развитием инфекции в ране, за исключением остеомиелита, выявлялись преимущественно в ХППГ и в других госпиталях армейского и фронтового района. Так, нагноение раны мягких тканей по отношению к общему числу ранений с данным осложнением, принятому за 100, на указанных этапах было обнаружено в 69,4%, эмпиема сустава—в 72,4%, капсульная флегмона—в 68,4%, сепсис—в 68,8% всех случаев таких осложнений. Остеомиелит наблюдался главным образом в тыловых эвакуационных госпиталях (76,5% случаев остеомиелита).

Что касается сроков обнаружения отдельных осложнений, то, по данным разработки историй болезни, они распределялись следующим образом (табл. 8).

Шок и сочетание шока с кровопотерей в более поздние сроки с момента ранения наблюдались главным образом при ранениях суставов нижних конечностей. Кровопотеря в первые сутки после ранения обнаруживалась в 52,2% к общему числу случаев кровопотери в течение первых дней после ранения; начиная от 6-го до 10-го дня и в более поздние сроки, кровотечения должны быть отнесены уже к вторичным; при этом в нагноительный процесс в ране вовлекается и стенка кровеносного сосуда, что ведет к тяжелому и опасному кровотечению. Вторичные кровотечения

Таблица 8

Сроки обнаружения отдельных форм осложнений
(в процентах по каждой форме)

Наименование осложнения	Срок обнаружения		
	от 1 до 5 суток	от 6 до 10 суток	позднее 10 суток
Шок	98,8	0,6	0,6
Кровопотеря	68,9	13,3	17,8
Шок и кровопотеря	96,2	0,0	3,8
Анаэробная инфекция	67,1	19,7	13,2
Сепсис	10,1	21,9	68,0
Нагноение раны мягких тканей Эмпиема, капсульная флегмо- на, остеомиелит, гнилостный артрит	22,7	35,7	41,6
	4,4	8,5	87,1

следует отличать от повторных, возникающих в тех случаях, когда остановка первичного кровотечения оказывается недостаточной. Это наблюдалось в ближайшие дни после ранения.

Вторичные кровотечения наблюдались преимущественно на этапах армейского и фронтового района.

Нагноительные процессы в мягких тканях в 58,4% развивались в течение первых десяти дней с момента ранения; в 87,1% они возникали в суставах и в образующих их костных элементах в более поздние сроки. Позднее всех осложнений развивался остеоартрит. В трех из каждых четырех случаев его диагностировали в тыловых госпиталях.

Таким образом, рассматривая различные виды клинического течения суставных ранений, необходимо еще раз подчеркнуть тяжесть течения в первую очередь проникающих ранений, особенно тазобедренного и коленного сустава.

По данным разработки историй болезни, при проникающих ранениях тазобедренного сустава сепсис наблюдался несколько чаще, чем газовая и гнилостная инфекция. Осложнения при этих ранениях отсутствовали всего лишь в 24,0% случаев. При проникающих ранениях коленного сустава сепсис и газовая инфекция наблюдались значительно реже, чем при ранениях тазобедренного сустава. Ранения коленного сустава без осложнений составляли 41,0%. При повреждениях тазобедренного сустава в разное время, особенно в первый период войны, летальность, по данным ряда авторов, колебалась в значительных пределах, при ранениях коленного сустава она составляла от 1,8 до 9,2%.

Анаэробная инфекция при ранениях суставов являлась тягчайшим осложнением, протекавшим нередко молниеносно. Это наблюдалось преимущественно в тех случаях, когда к ранению сустава при обширном повреждении тканей присоединялось ранение крупных артериальных сосудов. Образовавшаяся в таких случаях обширная гематома сдавливала коллатерали и создавала условия для бурного развития процесса.

По данным углубленной разработки историй болезни, анаэробная инфекция при непроникающих ранениях суставов встретилась в 0,8%, при проникающих — в 3,7% случаев. На частоту анаэробной инфекции оказывали большое влияние: вид ранящего снаряда, степень разрушения поврежденной ткани, характер и локализация ранения (сустав).

загрязненность почвы, сроки оказания первой хирургической помощи, качество первичной хирургической обработки, транспортной иммобилизации и прочие факторы.

Так, при непроникающих ранениях с повреждением только мягких тканей анаэробная инфекция развивалась в 0,8% случаев, при ранениях же с околосуставными переломами кости этот процент возрастал до 1,1.

При проникающих ранениях суставов с повреждением только капсулы процент развития газовой флегмоны и гангрены не превышал 1,1, при ранениях с незначительным повреждением кости он возрастал до 2,5, а при ранениях со значительным ее разрушением—до 4,7.

Повреждение костной ткани имело в развитии газовой инфекции относительное значение. Здесь, так же как и при ранениях суставов без повреждения кости, исходным пунктом возникновения и развития анаэробной инфекции являлась поврежденная мышечная ткань; разница заключалась лишь в том, что при ранениях с повреждением кости мышечная ткань обычно повреждалась значительно, следовательно, и инфекции развивалась чаще. При осколочных ранениях анаэробная инфекция развивалась чаще, чем при пулевых. Особенно опасны были в этом отношении осколочные сквозные и слепые ранения.

Анаэробная инфекция чаще встречалась при ранениях тазобедренного, коленного и локтевого сустава. При проникающих ранениях тазобедренного сустава она отмечена в 6,0%, при повреждениях коленного сустава—в 5,0%, локтевого—в 4,0%, голеностопного и плечевого—в 2,0% случаев ранений этих суставов.

Более частое развитие газовой инфекции при ранениях тазобедренного сустава обуславливалось преимущественно обилием мышечной ткани в области ягодицы и бедра, а также большим микробным загрязнением этой области; меньшее значение имело ранение крупных сосудов, так как при повреждениях тазобедренного сустава оно наблюдалось сравнительно редко (при проникающих ранениях в 2,4%).

Что касается других предрасполагающих моментов, то в общем они были такие же, как и при огнестрельных повреждениях других областей тела.

Анаэробная инфекция при ранениях суставов обнаруживалась чаще всего на этапах армейского и фронтового района: в армейском районе—в 65,1% и во фронтовом—в 12,6% всех случаев этого осложнения, принятого за 100. На 3—5-е сутки после ранения суставов анаэробная инфекция выявлялась в лечебных учреждениях армейского района, на 6—10-е сутки—в госпиталях фронтового района. На ДМП газовая инфекция была обнаружена в 15,4% всех случаев этого осложнения и отличалась молниеносным течением.

В большинстве случаев газовую инфекцию вызывал *B. perfringens* в ассоциации с аэробами. Чистые анаэробы при ранениях суставов встречались в 12,5%; в 3,1% определялась ассоциация анаэробов.

В Великую Отечественную войну раннее распознавание активной анаэробной инфекции являлось важной задачей хирургов. Путем наблюдений в приемно-сортировочных отделениях и специализированных госпиталях удалось обнаружить ряд ранних признаков заболевания; это позволяло своевременно устанавливать диагноз и проводить соответствующее лечение, что снижало количество ампутаций и смертельных исходов.

Ранняя клиническая картина анаэробной инфекции довольно характерна. Еще до появления сильных болей и чувства распирания в ране

отмечалось бросающееся в глаза изменение общего состояния раненого. Наблюдавшееся вначале возбуждение сменялось вялостью, апатией, раненый начинал жаловаться на общую слабость, усталость. Пульс был мягкий и доходил до 100—110 ударов в минуту, при нормальной или повышенной до 37,2—37,3° температуре. Артериальное давление понижалось в среднем на 10—20 мм. Число лейкоцитов в крови было чаще нормальным или пониженным, намечался сдвиг влево, количество эозинофилов и лимфоцитов было уменьшено. Отмечалась значительная анемизация, несмотря на отсутствие в анамнезе указаний на обильную кровопотерю в момент ранения и после него. Анемизация носила прогрессирующий характер.

Если, например, в момент поступления в госпиталь содержание гемоглобина равнялось 60—50%, а количество эритроцитов—3 800 000—3 500 000, то очень быстро гемоглобин падал до 42—38%, число эритроцитов—до 2 800 000—2 000 000, появлялся анизо- и пойкилоцитоз. Язык у раненого был сухой, аппетит плохой. У некоторых раненых изо рта исходил тяжелый запах, что указывало на очень опасное положение и обуславливало плохой прогноз. Рана некротизировалась, отмечалось заметное выпирание мышц; отделяемое было ихорозным, жидким, в скудном количестве. В окружающей рану видимо здоровой ткани воспалительной реакции не отмечалось. В глубине же раны в этот период в подавляющем большинстве случаев (94,0—96,0%) уже обнаруживались характерные для анаэробной инфекции изменения—бледная и тусклая окраска мышц, отсутствие реакции на раздражение, мелкие немногочисленные пузырьки газа.

Клиническое течение ранений отличалось разнообразием: часто оно бывало сложным, нередко тяжелым и, как уже упоминалось, во многом зависело от характера ранения.

Непроникающие ранения суставов при ограниченном повреждении мягких тканей, как правило, протекали без осложнений. Незначительное гнойное отделяемое не вызывало особой реакции организма и быстро исчезало. В крови заметных сдвигов обычно не наблюдалось. РОЭ редко становилась ускоренной. Ранские особых жалоб не предъявляли и состояние их было вполне удовлетворительным.

При обширных повреждениях мягких тканей картина была иной. У таких раненых отмечались боли, иногда даже значительные, плохой аппетит, вялость. Температура нередко повышалась до 37,5—38°. В кровях наблюдался небольшой лейкоцитоз, РОЭ ускорилась до 20—30 мм в час. У части раненых имела место бледность слизистых оболочек и кожи. Общее же состояние и пульс оставались удовлетворительными. С очищением раны все явления исчезали.

По данным углубленной разработки историй болезни, таким было течение большинства непроникающих ранений; они составляли 84,0% всех ранений с повреждением мягких тканей. Остальные 16,0% ранений протекали с осложнениями. При околосуставных, не проникающих в полость сустава повреждениях костей процент благоприятно протекавших ранений снижался до 66,6; это указывает на большую опасность такого рода переломов вследствие возможности распространения инфекции в полость сустава.

Такое положение находит подтверждение и в литературных данных. В. Г. Вайнштейн (1943) установил, что среди 160 умерших с огнестрельными переломами бедра у 29 основным осложнением явились гнойные артриты тазобедренного и коленного сустава. Как указывает этот автор, среди 108 раненых с огнестрельными переломами

бедр у восьми непосредственной причиной длительного течения заболевания был гнойный гонит. По данным Н. П. Черниной (1948), гнойный гонит наблюдался у 12 из 37 раненых с огнестрельными переломами бедра.

Непроникающие ранения сопровождались осложнениями лишь в 18,6% случаев. Осложнения наблюдались реже при огнестрельных ранениях плечевого и локтевого сустава и чаще при ранениях тазобедренного, коленного и голеностопного сустава.

Частота осложнений при непроникающих ранениях различных суставов видна из табл. 9.

Таблица 9

Частота осложнений при непроникающих ранениях суставов (в процентах к числу непроникающих ранений каждого сустава)

Наименование сустава	Частота осложнений
Плечевой	13,6
Локтевой	10,8
Тазобедренный	39,3
Коленный	20,9
Голеностопный	24,9

Большая частота осложнений при ранениях суставов нижних конечностей объясняется обилием мышечных массивов, особенно в области тазобедренного сустава, являющихся, как известно, благоприятной почвой для размножения патогенных микробов.

Характер осложнений при непроникающих ранениях суставов весьма разнообразный. В Великую Отечественную войну наблюдались следующие осложнения: шок, кровопотеря (как порознь, так и вместе), нагноение ран мягких тканей, эмпиема сустава, капсульная флегмона, остеомиелит, гнилостная инфекция раны, анаэробная инфекция, сепсис, гнойные затеки, межмышечные и тазовые флегмоны, тромбозы и другие тяжелые осложнения.

Осложнения при непроникающих ранениях суставов распределялись следующим образом (табл. 10).

Таблица 10

Распределение осложнений при непроникающих ранениях суставов (в процентах к числу всех непроникающих ранений)

Наименование осложнения	Частота осложнений
Шок и кровопотеря	0,7
Нагноение раны мягких тканей	11,9
Гнилостная инфекция	0,0
Анаэробная инфекция	0,8
Сепсис	0,2
Эмпиема сустава	0,2
Капсульная флегмона	0,2
Остеомиелит эпифиза	2,5
Прочие хирургические осложнения (затек, флегмоны, тромбозы и др.)	2,1

Из табл. 10 следует, что подавляющее число осложнений было инфекционного характера и составляло 17,9% к числу всех непроникающих ранений.

Более тяжелым состояние раненых было при ранениях с повреждением костей. В табл. 11 приводятся данные о частоте осложнений при непроникающих ранениях суставов.

Таблица 11

Распределение осложнений при непроникающих ранениях суставов в зависимости от вида ранения (в процентах к каждому виду ранений)

Наименование осложнения	При непроникающих ранениях с повреждением только мягких тканей	При непроникающих ранениях с внесуставным повреждением костей
Шок и кровопотеря	0,7	0,7
Нагноение раны мягких тканей . . .	11,8	12,1
Гнилостная инфекция	0,1	0,0
Анаэробная инфекция	0,8	1,1
Сепсис	0,2	0,5
Эмпиема сустава	0,1	0,2
Капсулярная флегмона	0,1	0,2
Остеомиелит эпифиза	0,0	16,6
Прочие хирургические осложнения (затекы, флегмоны, тромбозы и др.)	2,2	2,0

Цифры, приведенные в табл. 11, говорят о том, что при непроникающих ранениях с внесуставным повреждением костей такие тяжелые и опасные осложнения, как анаэробная инфекция, сепсис, эмпиема, капсулярная флегмона, встречались несколько чаще. Довольно значительное место среди осложнений занимал остеомиелит.

Инфекционные осложнения при осколочных ранениях, особенно с повреждением костей, наблюдались чаще, чем при пулевых (табл. 12).

Таблица 12

Частота инфекционных осложнений в зависимости от вида ранящего снаряда (в процентах ко всем ранениям суставов)

Вид ранений	Частота осложнений	
	при пулевых ранениях	при осколочных ранениях
Непроникающие с повреждением только мягких тканей	11,3	17,9
Непроникающие с внесуставным повреждением костей . .	24,2	42,8

Еще в большем числе инфекционные осложнения наблюдались при слепых осколочных ранениях, а именно в 20,1% при ранениях с повреждением мягких тканей и в 43,8% при ранениях с внесуставным повреждением костей. Сравнительно реже эти осложнения имели место при пулевых

сквозных ранениях: в 10,3% при ранениях с повреждением мягких тканей и в 22,2% при ранениях с внесуставным повреждением костей.

В табл. 13 приводятся данные, отражающие соотношение различных осложнений.

Таблица 13

Соотношение между различными видами осложнений при непроникающих ранениях (в процентах к числу всех осложнений)

Наименование осложнений	Процент
Шок и кровопотеря	3,7
Нагноение раны мягких тканей	64,0
Гнилостная инфекция	0,3
Анаэробная инфекция	4,4
Сепсис	1,2
Эмпиема сустава	0,8
Капсулярная флегмона	0,9
Остеомиелит эпифиза	13,2
Прочие хирургические осложнения (затеки, флегмоны, тромбофлебиты и др.)	11,5

Ранения протекали тяжелее, когда первичная хирургическая обработка производилась в более поздние сроки, но особенно тяжело при позднем накладывании первичной лечебной иммобилизирующей гипсовой повязки. Чем раньше производилась первичная хирургическая обработка, тем меньше наблюдалось осложнений и тем лучше был анатомический и функциональный результат лечения.

Первичная хирургическая обработка в виде рассечения и рассечения с иссечением мягких тканей, произведенная в первые пять часов после ранения, сопровождалась осложнениями в 20,9%, произведенная в первые 24 часа—в 25,5%; если же первичная обработка производилась в течение вторых суток и позже, процент осложнений увеличивался до 26,4 и 26,1.

Разница была еще большей при первичной обработке раны с повреждением кости. При обработке в первые пять часов с момента ранения количество гнойных и гнилостных осложнений увеличивалось до 21,4%, при обработке в первые сутки—до 28,6%, в течение вторых суток—до 29,4%, в более поздние сроки—до 27,4%.

В силу всего изложенного хирурги уже в конце первого года Великой Отечественной войны отказались от существовавшего взгляда на непроникающие ранения суставов как на ранения, относящиеся к категории легких. После тщательного изучения вопроса были сделаны выводы о необходимости иммобилизации при тяжелом и обширном повреждении даже одних только мягких тканей в области сустава. При подозрении же на проникающее ранение и повреждение кости раненых стали направлять для лечения в специализированные госпитали.

При нагноении раны мягких тканей тяжесть клинических симптомов обуславливалась степенью интоксикации организма, что в свою очередь зависело от реактивности организма, от степени загрязнения, вирулентности микробов и характера нагноительного процесса.

Тяжелое общее состояние раненых наблюдалось при прогрессирующей флегмоне, при распространении инфекции далеко за пределы раны и образовании межмышечных гнойных затеков, а также если к нагноению раны

присоединялся тромбоз флебит. Эти осложнения при непроникающих ранениях суставов встречались сравнительно редко, главным образом в области тазобедренного сустава.

Для первых двух форм характерна постоянная высокая температура (до 39°, а иногда и выше), значительная общая слабость, вялость, плохой аппетит, тревожный сон, сильные боли, бледность слизистых и кожи, высокий лейкоцитоз с заметным сдвигом белой крови влево при наличии достаточной реактивности организма, ускоренная РОЭ, отечность пораженного сегмента конечности, выраженная в тех или иных размерах в зависимости от степени распространения затеков.

При тромбозах отмечались потрясающие ознобы и отеки конечности, особенно резко выраженные при тромбозах глубоких вен. При флегмонах, как правило, наступал некроз фасции с отторжением ее от подлежащих мышц в виде желто-зеленых гнойных масс. Если описанное состояние своевременно не распознавалось, оно принимало затяжной характер и создавалась угроза общего сепсиса. Однако развитие сепсиса или септикопиемии наблюдалось редко. Обычно обработка пораженных тканей при флегмоне, широкое раскрытие гнойных затеков, перевязка венозного сосуда при тромбозах с последующей хорошей иммобилизацией и настойчивым проведением общеукрепляющего лечения, сульфаниламидотерапия, переливание крови предупреждали развитие общего сепсиса.

Прочие формы нагноительного процесса протекали значительно благоприятнее: температурная кривая при них (за исключением абсцесса, при котором лихорадка имела интермиттирующий характер) не типична, общее состояние большинства раненых было средней тяжести. Иногда лихорадка затягивалась на длительное время, несмотря на рациональное лечение, проводимое с самого начала ранения. Это наблюдалось преимущественно при нагноении обширных ран.

П р о н и к а ю щ и е р а н е н и я суставов протекали значительно тяжелее. Характерными для них являлись частые осложнения с преобладанием тяжелых, более длительные сроки течения, а также сложность и трудность лечения.

Количество осложнений при проникающих ранениях суставов по сравнению с непроникающими было почти в три раза больше.

Осложнения при проникающих ранениях суставов, так же как и при непроникающих, были разнообразны по своему характеру и распределялись следующим образом (табл. 14).

Подавляющее число осложнений, так же как и при непроникающих ранениях, было инфекционного происхождения и превышало количество таких же осложнений при непроникающих ранениях почти в три раза.

Из инфекционных осложнений внутрисуставные—эмпиема, капсульная флегмона, остеомиелит эпифизов—составляли 29,4% к общему числу ранений суставов, а осложнения общего характера—анаэробная инфекция, сепсис, гнилостная инфекция—9,1%.

При внутрисуставных огнестрельных переломах количество всех осложнений резко увеличивалось. Объясняется это особенностями строения губчатого вещества эпифизов, его высокой чувствительностью к инфекции по сравнению с другими анатомическими компонентами сустава, а также малой способностью эпифизов к регенерации, к тому же наступающей поздно.

Репаративные свойства эпифизарного отдела кости особенно нарушаются при оскольчатых переломах. Вследствие малой прочности надкостницы эпифизов отломки отделяются вместе с надкостницей и быстро

Таблица 14

**Частота осложнений при проникающих ранениях суставов
и соотношение между различными видами осложнений**

Наименование осложнения	Процент осложнений к общему числу ранений	Процент осложнений к общему числу осложнений
Шок и кровопотеря	3,1	5,4
Нагноение раны мягких тканей . . .	11,1	19,9
Гнилостная инфекция	0,3	0,5
Анаэробная инфекция	3,7	6,6
Сепсис	5,1	9,2
Эмпиема сустава	6,1	10,9
Капсульная флегмона	1,6	2,9
Остеомиелит эпифиза	21,7	38,8
Прочие хирургические осложнения (затски, флегмоны, тромбофлебиты и др.)	3,3	5,8

некротизируются. Развивающаяся флегмона костного мозга вызывает в губчатом веществе эпифиза прогрессирующий, крайне упорный, длительный и истощающий раненого некротический процесс.

Подтверждением сказанного служат следующие данные (табл. 15).

Таблица 15

**Частота осложнений при проникающих ранениях суставов
в зависимости от вида и степени повреждения ткани
(в процентах к числу всех ранений данной группы)**

Наименование осложнения	Осложнения при ранениях		
	с повреждением только капсулы	с незначительным повреждением кости	со значительным повреждением кости
Шок	0,2	0,9	2,7
Кровопотеря	0,4	0,4	1,0
Шок и кровопотеря	0,2	0,4	1,6
Нагноение раны мягких тканей . .	16,3	12,4	7,4
Гнилостная инфекция	0,0	0,3	0,4
Анаэробная инфекция	1,1	2,5	4,7
Сепсис	1,3	4,7	6,9
Эмпиема сустава	5,9	7,2	5,5
Капсульная флегмона	1,3	1,2	2,1
Остеомиелит эпифиза	1,2	19,3	35,2
Прочие хирургические осложнения (затски, флегмоны, тромбофлебиты и др.) . . .	5,9	2,8	2,4
Без осложнений	66,2	47,9	30,1
Итого	100,0	100,0	100,0

Осложнения чаще развивались при ранениях суставов нижних конечностей, причем наиболее часто при повреждениях тазобедренного сустава (табл. 16).

Таблица 16

Частота осложнений при огнестрельных проникающих ранениях различных суставов
(в процентах к числу проникающих ранений каждого сустава)

Наименование сустава	Процент осложнений
Плечевой	49,0
Локтевой	47,2
Тазобедренный	76,2
Коленный	58,7
Голеностопный	65,3

Шок, кровопотеря (порознь и вместе) при проникающих ранениях тазобедренного сустава встречались в 3 раза чаще, при ранениях коленного—в 2 раза и при ранениях голеностопного—в $1\frac{1}{2}$ раза чаще, чем при аналогичных повреждениях плечевого и локтевого сустава.

Наиболее тяжелые осложнения, как-то: сепсис, анаэробная инфекция и внутрисуставные гнойные и гнойно-гнилостные осложнения, эмпиема, капсульная флегмона, остеомиелит эпифизов, при ранениях тазобедренного сустава наблюдались в два раза чаще, чем при ранениях плечевого и локтевого сустава.

Эти осложнения отмечались также чаще при ранениях коленного и голеностопного сочленения.

Значительная разница отмечалась в осложнении сепсисом при ранениях тазобедренного и коленного сустава по сравнению с ранениями плечевого и локтевого сустава. При проникающих ранениях тазобедренного сустава сепсис наблюдался в 24,0%, коленного сустава—в 9,0%, а при таких же ранениях плечевого и локтевого сустава—соответственно в 2,0% и 1,0%.

Более частое развитие осложнений и более тяжелое их течение при ранениях тазобедренного и коленного сустава объясняются сложностью топографо-анатомических отношений в этих суставах.

Течение ранений суставов нижних конечностей было более тяжелым еще и потому, что они гораздо чаще сопровождались сочетанными осложнениями. Так, если при ранениях плечевого и локтевого сустава сочетанные осложнения составляли 3,0%, то при ранениях тазобедренного сустава их количество возрастало до 14,9%, коленного сустава—до 9,6% и голеностопного сочленения—до 8,3%.

Среди сочетанных осложнений при ранениях тазобедренного и коленного сустава главное место занимают такие тяжелые осложнения, как капсульная флегмона и сепсис, остеомиелит и сепсис (10,3 и 31,0% при повреждениях тазобедренного сустава и 23,7 и 15,8% при повреждениях коленного сустава). При ранениях плечевого сустава эти осложнения наблюдались в 6,2 и 8,9%, локтевого сустава—в 6,4 и 5,5%.

Вид и характер ранения оказывали большое влияние на его течение.

Осколочные ранения сопровождались большим количеством осложнений, причем это количество было тем больше, чем сильнее оказывалась поврежденной костная ткань. При пулевых ранениях шок и кровопотеря, по данным углубленной разработки историй болезни, составляли 1,7% к общему числу проникающих ранений, инфекционные осложнения—45,4%, при осколочных же ранениях количество указанных осложнений повышалось.

Наиболее тяжелыми оказались сквозные осколочные ранения, при которых шок и кровопотеря по сравнению с такими же пулевыми ранениями встречались в три раза чаще, а инфекционные осложнения—в полтора раза чаще.

Тяжелое течение сквозных осколочных проникающих ранений обуславливалось крупными размерами осколков, обычно значительно разрушавших мягкие ткани и кости, что создавало благоприятные условия для развития инфекции.

Особенно тяжелым состояние раненых было при одновременном ранении нескольких суставов. У этих раненых чаще наблюдался шок, кровопотеря, шок в сочетании с кровопотерей, а также анаэробная инфекция и сепсис.

Осложнения резко ухудшали клиническое течение проникающих ранений. Наиболее отрицательным было влияние сепсиса, шока в сочетании с кровопотерей, анаэробной инфекции, капсульной флегмоны и остеомиелита.

Клиническое течение ранений суставов, особенно проникающих, зависело также в значительной степени от методов и сроков лечения. В этом отношении исключительное значение имела своевременная и надлежащая иммобилизация поврежденной конечности, особенно гипсовой повязкой.

Отмеченное еще в первую мировую войну 1914—1918 гг. положительное влияние первичной хирургической обработки на снижение осложнений подтвердилось и во время Великой Отечественной войны. Если первичная хирургическая обработка производилась в ранние сроки, количество осложнений было меньше.

Необходимо подчеркнуть, что локализация ранения оказывала большое влияние на его клиническое течение. При ранениях суставов верхних конечностей наблюдалось более легкое течение, чем при повреждениях суставов нижних конечностей, особенно тазобедренного и коленного.

Переходя к изложению различных форм клинического течения проникающих ранений суставов, осложненных инфекцией, необходимо прежде всего остановиться на тех изменениях, которые характеризуют различные периоды ранений.

Следует различать три периода:

1) период непосредственного действия живой силы ранящего снаряда—пули или осколка;

2) период общей и тканевой реакции на травму, на застрявшие в тканях инородные тела при слепых ранениях, на загрязнение раны в момент ранения (развитие гнойных и гнилостных осложнений);

3) период заживления с полным восстановлением функции сустава или его функциональным приспособлением.

Первый период характеризовался разрушением тканей по ходу раневого канала, повреждением, ушибом и сотрясением тканей вокруг него, причем характер повреждения и его размеры бывали различны.

В этом периоде имела место непосредственная своеобразная реакция организма—шок, рефлекторная анемия тканей.

Во втором периоде в ране разыгрывался воспалительный процесс, интенсивность которого, с одной стороны, зависела от характера и степени повреждения тканей, вирулентности микрофлоры, а с другой—от общего состояния организма раненого. Под воздействием микробов и ферментов происходило расплавление разрушенных тканей и очищение раны от продуктов распада.

Если в этом периоде сопротивляемость организма оказывалась достаточной, ранение протекало благоприятно. Иногда наблюдались явления интоксикации, выраженные в той или иной степени, чаще с постепенным, очень редко с бурным началом, но все же наступал третий период—период заживления, заканчивавшийся выздоровлением.

При пониженной сопротивляемости организма и вирулентной инфекции клиническое течение раневого процесса было уже другим—менее тяжелым, когда возникающее осложнение развивалось вяло, сопровождаясь слабой общей реакцией организма, и более тяжелым при генерализации процесса.

Для третьего периода характерно обратное развитие осложнений предыдущего периода и полная или частичная их ликвидация. В этом периоде можно добиться полного восстановления функции или функционального приспособления конечности и сустава.

В клиническом течении ранений суставов отмечаются различные периоды, которые позволяют решать вопрос о соответствующем активном вмешательстве. Вполне целесообразно предложение А. Т. Лидского и Б. П. Кириллова делить клиническое течение ранений суставов на четыре периода: начальный, ранний, промежуточный и поздний, причем промежуточный период, по мнению авторов, может и не иметь места. Промежуточный период соответствует той части второго периода, которая выражается развитием клинической картины осложнения.

Исходя из всего изложенного, необходимо различать следующие виды клинического течения суставных ранений.

1. Асептическое течение ранения сустава по типу закрытых переломов.

Асептическое течение наблюдалось преимущественно при сквозных пулевых или мелкоосколочных ранениях с небольшими, «точечными» входным и выходным отверстиями без обширных гематом в зоне раневого канала и без костных или с очень незначительными костными повреждениями. Лечение в этих случаях сводилось к оказанию первой помощи, иммобилизации (шинирование, гипсовая повязка) и к раннему применению лечебной физкультуры и физиотерапии. Опасность первичной инфекции в подобных случаях была невелика, вторичная же инфекция большей частью не развивалась ввиду быстрого склеивания входного и выходного отверстия.

Костные же повреждения, даже незначительные, нередко нарушали асептичность течения. При ранениях с обширным повреждением костей асептическое течение наблюдалось крайне редко, а при ранениях такого сустава, как тазобедренный, составляло исключение. Обширные повреждения костей отмечались при сквозных пулевых, при сквозных осколочных и осколочных слепых ранениях, протекавших, как правило, очень тяжело.

Клиническое течение по типу закрытых переломов обычно выявлялось с первых дней после ранения. У большинства раненых не отмечалось каких-либо симптомов, кроме небольших болей в суставе и несколько ухудшенного

самочувствия в первые дни после ранения, впрочем обусловленного больше неподвижным положением конечности в гипсовой повязке, чем самим ранением. У меньшей части больных в течение 1—2 недель имело место повышение температуры до 38° , значительно ухудшенное самочувствие, однако при хорошем общем состоянии, сохранении аппетита и ненарушенном сне. Изменений крови не отмечалось, за исключением незначительного лейкоцитоза и небольшого ускорения РОЭ. Со стороны мочи изменений также не было. Раны, как правило, заживали без осложнений, «точечные» входные и выходное отверстия заживали под струпом. Смена гипсовой повязки и эвакуация мало отражались на течении ранений, если не считать кратковременного подъема температуры во время транспортировки.

Лечение сводилось обычно к покою, иммобилизации гипсовой повязкой и укреплению общего состояния раненых. В результате применения этих мероприятий заживление протекало гладко и наступало выздоровление. Однако необходимо отметить, что такого рода течение требует самого тщательного наблюдения, ибо, будучи благоприятным вначале, оно может принять в дальнейшем крайне тяжелый характер, особенно при ранении коленного или тазобедренного сустава.

Такие явления при ранениях тазобедренного сустава наблюдали многие авторы (В. С. Левит, А. Т. Лидский, Б. П. Кириллов, М. А. Трайтель, С. Г. Рукосуев, В. А. Чернавский, Б. И. Федоров и др.).

Случаи, в которых воспалительный процесс вспыхивал и развивался после, казалось бы, благоприятного течения, должны быть отнесены ко второму виду ранений суставов.

2. Клиническое течение по типу закрытых переломов (вначале) с последующим обострением и развитием гнойного процесса в суставе.

Сюда относятся ранения суставов, при которых течение по типу закрытых переломов обострялось в дальнейшем в одних случаях в ранние сроки, в других — в более поздний период и приобретало прогрессирующий характер вследствие развития нагноительного процесса в суставе. Обострение чаще всего наступало вследствие нарушения иммобилизации, неосторожной смены гипсовой повязки, а иногда без всякой видимой причины. Рана нагнаивалась, контуры сустава постепенно сглаживались, боли становились очень сильными, температура повышалась до $39-40^{\circ}$. Лейкоцитоз увеличивался до 12 000—18 000, отмечался постепенный сдвиг влево белой крови, РОЭ ускорялась до 30—40 мм в час. Аппетит снижался, общее самочувствие резко ухудшалось. В суставе развивался нагноительный процесс, который имел тенденцию в сравнительно короткие сроки распространяться по всему суставу с переходом в капсульную флегмону. В таких случаях показана была операция, характер которой определялся патологоанатомической картиной, видом раненого сустава и общей реакцией организма.

3. Острое течение с развитием в ранние сроки после ранения гнойных процессов в суставе при различной выраженности общей реакции организма.

Эта группа ранений характеризуется большим разнообразием клинического течения. Можно наметить следующие варианты.

а) Состояние средней тяжести с самого начала после ранения.

При этом виде течения инфекционный воспалительный процесс становится наиболее выраженным с 4—5-го дня после ранения. Раненого беспо-

коят боли в ране; самочувствие ухудшается, аппетит понижен, сон плохой. Пульс учащается до 100—110 ударов в минуту, температура 38°, иногда временно повышается до 39°. Из раны выделяется обильное количество гноя, раневая поверхность покрыта сероватым гнойным налетом.

Такое состояние у одних раненых бывает стойким в течение длительного времени, что характерно для ранений суставов верхней конечности; у других же раненых—при ранениях коленного и особенно тазобедренного сустава—довольно быстро наступает прогрессирующее ухудшение, неблагоприятный исход которого можно предотвратить только посредством своевременной радикальной операции.

Среди этой группы нередко встречались раненые с так называемым кажущимся улучшением процесса. Несмотря на некоторое улучшение самочувствия, аппетита, сна, снижение температуры, порой до нормальных цифр, такие раненые попрежнему жаловались на общую слабость, усталость, апатию. Лицо их оставалось страдальческим. Бросалась в глаза бледность кожи и слизистых; артериальное давление медленно, но упорно падало, пульс становился неустойчивым. Картина крови, несмотря на неоднократные переливания крови и усиленное питание, не выравнивалась. Нередко понижался удельный вес мочи. Стул был нормальным, изредка жидким. Сон по длительности был достаточный, но тревожный. Рана оказывалась покрытой вялыми грануляциями; из постоянного свища выделялось много гноя.

В дальнейшем наступал опасный и коварный период подострого или хронического остеоартрита. Хотя интоксикация организма продуктами распада белков и увеличивалась, но кажущееся улучшение могло повести к неправильной оценке действительного состояния раненого. Врач в связи со стабильностью процесса, протекавшего, казалось, без резких всплесков мог неправильно оценить его характер и пропустить срок операции или же оперировать недостаточно радикально. В результате процесс затягивался на недели и месяцы.

Несвоевременное хирургическое вмешательство иногда приводило к тому, что у раненого развивалась прогрессирующая раневая дистрофия, которая влекла за собой ареактивность организма. Произведенная в этом состоянии операция нередко оказывалась уже безрезультатной и даже могла ускорить роковой исход.

Значительная часть хирургов пришла к выводу, что лечение ранений с клиническим течением описанного типа должно быть оперативным: менее радикальным при ранениях суставов верхних конечностей и более радикальным при повреждениях сочленений нижних конечностей.

Выжидательная тактика связана с большим риском, так как излечение без оперативного вмешательства наступало в единичных случаях, а при ранениях коленного и тазобедренного сустава—исключительно редко. У подавляющего большинства раненых попытки консервативного лечения неминуемо приводили к радикальному вмешательству, но уже в менее выгодные сроки.

б) Тяжелое состояние с первых же дней после ранения.

Это состояние характерно для быстро развивающейся капсульной флегмоны сустава. Раненые жалуются на сильнейшие боли в суставе, дурное самочувствие, плохой аппетит, сон, а также на озноб. Температура с первых же дней после ранения поднимается до 39° и выше. Пульс свыше 100 ударов в минуту, мягкий; артериальное давление

понижается. Чем больше выражен разрыв между температурой и частотой пульса, тем хуже прогноз. Особенно плохим прогноз становится при падении артериального давления. Бросается в глаза выраженная бледность слизистых и кожи. Содержание гемоглобина падает до 50—40%, количество эритроцитов снижается до 3 000 000 и менее, причем анемизация прогрессирует; лейкоцитоз на среднем и высоком уровне, отчетливо выражен сдвиг влево, количество моноцитов и лимфоцитов снижается; РОЭ 40—50 мм в час. Количество мочи уменьшается, концентрация ее повышается, появляется белок, цилиндры и большое количество солей. Общее состояние раненого тяжелое. Местно обнаруживается припухлость сустава с резким покраснением кожи; сильные боли, превращающиеся при малейшем движении в резкие. Рана выполнена вялыми, стекловидными грануляциями, отмечается обильное гнойное отделяемое. Повреждение костей очень часто значительное и нередко настолько обширное, что приходится сразу ставить вопрос об ампутации. Особенно тяжело протекает панартрит тазобедренного и коленного сустава.

Выздоровление без радикального вмешательства типа резекции с иссечением суставной сумки или ампутации при панартрите названных суставов почти никогда не наблюдалось, несмотря на то, что бывали кратковременные периоды улучшения. При панартрите плечевого и локтевого сустава выздоровление иногда приходилось наблюдать и при меньшем объеме вмешательства—широкой артротомии и тщательной активной обработке костной раны.

Если своевременно не производилось оперативное вмешательство, состояние раненого прогрессивно ухудшалось, углублялось расхождение между кривыми температуры и пульса при одновременном резком изменении картины крови: наблюдалось нормальное число лейкоцитов или лейкопения с резким сдвигом влево, лимфопения, токсическая зернистость нейтрофилов, снижение РОЭ почти до нормы. Со стороны красной крови обнаруживался еще более резко выраженный анизоцитоз и пойкилоцитоз. Обращало на себя внимание осунувшееся лицо раненого, землистая окраска, язык, губы, кожа были сухие; отмечалось дрожание рук. Особенно грозным симптомом надо считать появление поносов, что указывает уже на развитие тяжелого сепсиса.

в) Крайне тяжелое течение с первых дней после ранения.

Эта форма клинического течения характерна для гнилостного артрита, который в подавляющем большинстве случаев развивается в первые дни после ранения. Лихорадка постоянного типа, температура держится на высоких цифрах (39—40°), пульс 130—140 ударов в минуту, плохого наполнения при нормальном или пониженном лейкоцитозе. Отмечается прогрессирующая анемизация организма. Лицо страдальческое, осунувшееся, серовато-желтоватой окраски, аппетит отсутствует. Бессонница, ясность сознания нарушена, временами бред. Раны сухие, небольшое зловонное гнойно-гнилостное отделяемое из глубины. Разрушение кости в таких случаях, как правило, обширное и тяжелое. Раненых могла спасти только своевременно произведенная ампутация.

К счастью, гнилостный артрит являлся редким осложнением.

г) Хроническое течение с явлениями тлеющего остеомиелита и слабо выраженной общей клинической картиной.

У этой группы раненых обычно имели место незначительные костные разрушения после пулевого ранения. Длительное консервативное лечение

не всегда приводило к цели; оно чаще было допустимо при ранениях плечевого, локтевого сустава, но, как правило, обуславливало образование анкилоза. При ранениях же суставов нижних конечностей консервативные мероприятия иногда приводили к необходимости радикального оперативного вмешательства, а при повреждениях тазобедренного сустава — почти как правило.

Процесс развивался исподволь. Температура в течение недель и месяцев оставалась субфебрильной, иногда повышаясь на 1—2 дня до 38—39,5°. Самочувствие и состояние раненого мало нарушались, аппетит и сон были вполне достаточными. В общем такие раненые были активны; иногда они жаловались на небольшие боли в суставе. Картина крови длительное время не изменялась, если не считать небольшого лейкоцитоза (10 000—11 000) и повышения РОЭ (до 30 мм в час). Рентгенологическое исследование к концу 3—4-й недели обнаруживало явления секвестрации, нередко мало заметные. Раны мягких тканей гранулировали; отмечалось незначительное количество гнойного отделяемого; часть ран даже заживала к моменту операции, в другой же части оставался гнойный свищ с узким ходом.

д) Хроническое течение с клинической картиной тяжелой общей интоксикации (сепсис, септикопиемия, раневое истощение).

Этот вариант течения наблюдался при осложненных инфекцией ранениях суставов с тяжелыми костными разрушениями, при которых хирургическая радикальная помощь или совсем не оказывалась, или оказывалась в явно запоздалые сроки. Однако нередко, несмотря на своевременное оказание радикальной помощи в виде обширной резекции, казалось бы, полностью соответствовавшей и состоянию раненого, и характеру осложнения, септический процесс продолжал прогрессировать и приостанавливался только после ампутации конечности.

В первой группе ранений клиническая картина тяжелой общей интоксикации развивалась постепенно, во второй же хроническое течение устанавливалось после бурного начала и произведенной по этому поводу операции. Клиническая картина определялась развившимся осложнением.

При сепсисе и септикопиемии обычно наблюдалась высокая температура (до 39° и выше), но тип ее был различный; при сепсисе температура была постоянной, при септикопиемии — ремиттирующей, галопирующей, сопровождающейся сильными ознобами и проливными потами. При раневом истощении температура была нормальной по утрам и субфебрильной по вечерам. Пульс колебался от 120 до 140 ударов в минуту, будучи в начале заболевания пониженного, а в дальнейшем плохого наполнения. Тоны сердца были глухие, иногда появлялся систолический шум на верхушке. Состав крови прогрессивно ухудшался. В конце концов, наступала резкая анемия — количество гемоглобина падало до 30% и ниже, РОЭ даже с высоких цифр снижалась до 20—15 мм в минуту. Лейкоцитоз, который вначале был высоким, также снижался при явлениях резкого сдвига влево. Обнаруживалась токсическая зернистость нейтрофилов, количество лимфоцитов уменьшалось, эозинофилы исчезали. В моче появлялся белок, цилиндры, удельный вес ее снижался. Язык был сухой, аппетит отсутствовал. Черты лица раненого заострялись, на лице появлялась печать тяжелой болезни. Развивался тремор, временами отмечалось бредовое состояние. Часто присоединялась застойная пневмония, при пиемии — абсцедирующая. При появлении зловонных поносов общее состояние становилось

крайне тяжелым, прогноз ухудшался. Раны выполнялись бледными грануляциями, отмечалось обильное гнойное отделяемое. На конечностях, особенно при раневом истощении, появлялись обширные межмышечные гнойные затеки, нередко в нескольких направлениях, и восходящие тромбофлебиты. При воспалении тазобедренного сустава развивалась тазовая гнойная флегмона и тромбофлебиты тазовых вен. Гнойные затеки, тазовая флегмона и тромбофлебиты указывали на тяжесть течения ранения и ареактивное состояние организма.

Описанные формы клинического течения встречались преимущественно при проникающих ранениях тазобедренного и коленного сустава, при ранениях же остальных суставов они представляли редкое явление.

При оценке клинической картины, кроме общих явлений, имели значение местно выраженные изменения. Они более или менее характерны для каждой из перечисленных форм течения процесса.

РЕНТГЕНОДИАГНОСТИКА ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ СУСТАВОВ И ИХ ОСЛОЖНЕНИЙ

Глубокое изучение историй болезни раненых с огнестрельными повреждениями суставов показало, что рентгенологическому методу исследования в период Великой Отечественной войны уделялось исключительное внимание. В течение первой недели после ранения подвергалось рентгенологическому исследованию до 91,0% всех раненых с огнестрельным повреждением крупных суставов, а в заблокированном Ленинграде этот процент доходил до 97. Рентгенологическое исследование в течение первой недели не производилось только при тяжелом состоянии раненых и наличии тяжелых сопутствующих ранений. Кроме того, исследование откладывалось при сравнительно легких повреждениях.

Среднее количество рентгенологических исследований на одного раненого в первые годы войны (1941—1942) было довольно высоким. При ранениях суставов без повреждения костей оно равнялось 1,5, а при ранениях с повреждениями костей и наличием инородных тел оно достигало 2,8. В крупных госпиталях рентгенологические исследования производились чаще, чем на других этапах эвакуации. Во вторую половину войны (1943—1945) указанные средние количества соответственно увеличились более чем в два раза. По частоте рентгенологического исследования среди всех крупных суставов первое место занимал тазобедренный, а затем коленный сустав.

Основными методами рентгенологического исследования являлись рентгенография и рентгеноскопия. Последняя служила главным образом контрольным и ориентирующим методом. Большое значение рентгеноскопия имела лишь при распознавании и определении местоположения инородных тел, особенно множественных. Однако и в этом случае данные рентгеноскопии в большинстве случаев фиксировались на рентгенограммах.

Рентгеноскопия, к которой прибегали лишь в ХППГ, а иногда в армейских эвакогоспиталях, позволяла выявлять грубые изменения костно-суставного аппарата, мелкие же повреждения костей и небольшие смещения отломков оставались нераспознанными. Такого рода диагностические ошибки обнаруживались на последующих этапах эвакуации, чаще всего уже во фронтовых госпиталях.

При массовом поступлении раненых с огнестрельными повреждениями суставов, особенно в специализированные ХППГ, рентгеноскопия являлась важным методом исследования (Ш. И. Абрамов), позволявшим ориентироваться и наметить дальнейшую методику детального рентгенологического исследования и определения инородных тел. Возможность многоосевого исследования конечности под контролем экрана имела большое значение для предварительной ориентировки и выбора специальных проекций при рентгенографии.

Рентгеновские снимки производились в двух взаимно перпендикулярных проекциях. Исключение составляли плечевой и тазобедренный суставы, при исследовании которых использовалась в большинстве случаев одна прямая проекция. Лишь во фронтальных и большей частью в тыловых госпиталях рентгеновские снимки этих суставов делались в боковой проекции, что значительно обогащало диагностические данные.

Томография не нашла применения при огнестрельных повреждениях крупных суставов. Это и понятно, так как томография не может принести существенную пользу при свежих огнестрельных ранениях. Глубокое изучение историй болезни и наблюдения ряда авторов показывают, что обычные рентгеновские снимки, сделанные в различных проекциях, позволяют точно установить огнестрельное повреждение костей суставов.

В единичных историях болезни имелись указания на применение специального метода исследования—артропневмографии при огнестрельных повреждениях хрящевых элементов сустава, в частности, менисков коленного сустава. В качестве контрастного вещества в сустав вводился воздух или кислород. В подавляющем большинстве случаев полученные данные подтверждались во время операции. Как правило, артропневмография применялась только при повреждениях коленного сустава, не осложненных гнойным артритом.

Ошибки при распознавании как нарушений целостности костей, так и осложнений гнойным артритом огнестрельных повреждений крупных суставов были сравнительно редки, за исключением повреждений тазобедренного сустава, о чем будет речь в соответствующей главе. Диагностические ошибки этого порядка имели место исключительно в армейских госпиталях. Основным источником ошибок являлось нарушение методики исследования. Как видно из записей в истории болезни, в подавляющем большинстве случаев причиной диагностических ошибок было ограничение исследования рентгеноскопией без последующей контрольной рентгенографии или же производство рентгенографии только в одной проекции. Кроме того, ошибки допускались в отношении проникающих в сустав трещин и переломов, если для снимков пользовались столь малыми пленками, что не захватывалась целиком область обеих сочленяющихся костей.

Нередко причиной диагностической ошибки являлось производство снимков в гипсовой повязке, что не давало возможности правильно анализировать структурные изменения костной ткани.

Естественно, что эти ошибки всегда касались сравнительно легких повреждений и, по данным истории болезни, исправлялись в ближайшие 1—2 недели после ранения. Опыт Великой Отечественной войны показывает, что рентгенологическое исследование огнестрельных повреждений крупных суставов в подавляющем большинстве случаев производилось при наличии сухой повязки и металлических фиксирующих шин. Анализ полученных данных и дальнейшие наблюдения говорят о том, что такого рода повязки не приводили к рентгенологическим ошибкам.

Как известно, клиническое распознавание огнестрельных повреждений крупных суставов, за исключением тазобедренного, не представляет особых затруднений. Однако данные рентгенологического исследования позволяют уточнить морфологическую картину изменений элементов сустава, в частности, костной части эпифизов, и тем значительно обогащают клиническую картину. В связи с этим рентгенологическое исследование огнестрельных повреждений суставов приобрело особое значение. В распознавании огнестрельных повреждений суставов, помимо прямых признаков в виде различного рода трещин, перелома и смещения отломков,

которые могут определяться с достоверностью только при помощи рентгеновских снимков в различных проекциях, довольно значительную роль играли и косвенные признаки, особенно при легких ранениях, сопровождавшихся небольшим повреждением костных элементов сустава. Так различного рода кровоизлияния и выпот в полость сустава ведут к расширению суставной щели и смещению сочленяющихся эпифизов сустава. Указанные изменения особенно рельефно видны на рентгенограммах локтевого, коленного и голеностопного сустава, но их очень трудно определить на рентгенограммах тазобедренного сустава.

Следует подчеркнуть, что правильное рентгенологическое распознавание расширения суставной щели и смещения эпифизов, определение выпотов или кровоизлияния возможны только на основании снимков, сделанных по крайней мере в двух проекциях, в противном случае легко впасть в ошибку. Понятно, что диагностическое значение имели лишь положительные данные, так как отсутствие расширения суставной щели и смещения эпифизов в рентгенологическом изображении не позволяло отрицать наличие внутрисуставных повреждений, кровоизлияния или выпота. Последние могли быть выражены в столь небольшой степени, что не давали соответствующего изображения на рентгенограммах.

В ближайшие дни после огнестрельного повреждения капсула сустава подвергается воспалительному набуханию, утолщению, а иногда и уплотнению, вследствие чего на рентгенограммах удавалось отчетливо видеть ее тень. В этом отношении особенно демонстративны рентгенограммы локтевого и коленного сустава в отличие от тазобедренного: тень капсулы последнего в силу анатомических условий трудно отличима от окружающих мягких тканей.

Как видно из всего изложенного, рентгенологические косвенные признаки огнестрельных повреждений суставов не являются патогномичными и иногда могут наблюдаться и при других поражениях суставов, но в сочетании с рядом рентгенологических и клинических симптомов помогают внести ясность в патологоанатомическую характеристику повреждений. Гораздо большее значение рентгенологическое исследование приобретает при определении характера огнестрельных повреждений костной части эпифизов. Изучение рентгенограмм позволяло отмечать разновидности этих повреждений: трещины, краевые переломы, желобоватые переломы, дырчатые переломы и оскольчатые переломы.

Естественно, что характеристика разновидностей огнестрельных повреждений эпифизов носит несколько схематический характер. Часто в таких суставах, как локтевой или голеностопный, разрушения эпифизов бывают столь значительными, что характеризовать их почти невозможно. Кроме того, небольшой по размерам эпифиз лучевой кости при огнестрельном повреждении локтевого сустава нередко или подвергается полному разрушению, или остается сравнительно мало поврежденным. Дырчатые переломы луча исключительно редки.

Рентгенологическое определение характера огнестрельного повреждения эпифиза имеет несомненно большое значение при выборе метода хирургического лечения.

Одним из серьезных осложнений неинфицированных огнестрельных повреждений крупных суставов является асептический некроз эпифиза. По материалам Великой Отечественной войны такое осложнение наблюдалось довольно редко. Причиной некротизации эпифиза было нарушение питания, возникавшее чаще всего при дырчатых или оскольчатых переломах шейки трубчатых костей и исключительно редко при других более

легких повреждениях. Некроз эпифиза как следствие неинфицированного повреждения чаще всего возникал в головке бедра и лучевой кости, гораздо реже плечевой кости (рис. 14). Первые признаки некроза эпифиза или его части обнаруживались на рентгенограммах обычно через 2—4 недели после повреждения. Иногда некроз наступал и в более поздние сроки.

Обязательным спутником огнестрельных повреждений костей сустава являлся остеопороз. Он возникал гораздо раньше и имел более выраженный характер, чем при внесуставных огнестрельных повреждениях костей. В зависимости от анатомических условий сустава, начальные признаки остеопороза при рентгенологическом исследовании удавалось обнаружить в течение первых 7—20 дней после ранения. Остеопороз костей локтевого сустава можно распознать уже к концу первой недели, в то время как подобные изменения в костях тазобедренного сустава обнаруживаются гораздо позже. Рентгенологическими признаками остеопороза являются: 1) появление крупнопетлистого рисунка в результате рассасывания отдельных костных балок и увеличения костномозговых пространств; 2) утончение кортикального слоя и замыкательной пластинки; резкая подчеркнутость контуров суставных концов костей. Остальные признаки остеопороза, как, например, спонгиозирование кортикального слоя, расширение костномозгового канала, удается обнаружить лишь во внесуставных частях костей, образующих сочленение.

Очень часто на фоне остеопороза эпифизов на рентгенограмме резко выделяются костные балки, расположенные по силовым линиям нагрузки. Особенно отчетливо это бывает видно на костях нижней конечности—бедренной и большеберцовой. Такая «гипертрофия» основных костных балок также говорит о наличии остеопороза. Все описанные признаки, слабо выраженные в первые недели после повреждения, в дальнейшем нарастали и достигали полного развития на 6—8-й неделе.

Сочетание огнестрельного повреждения костей суставов с повреждением нервов и сосудов характеризуется усилением остеопороза и быстрым его прогрессированием. При этом остеопороз приобретает явно выраженный очаговый или пятнистый характер. Отдельные очаги разрежения костного рисунка с крупнопетливой структурой особенно рельефно выступают на фоне общего разрежения. Это явление столь патогномично, что при свежих неинфицированных ранениях сустава оно должно навести на мысль о повреждении крупного сосуда или нерва.

Одновременно с наступлением остеопороза развиваются и процессы заживления. Следует отметить, что заживление внутрисуставных неинфицированных огнестрельных переломов протекает довольно медленно. Естественно, что процесс заживления и его интенсивность находятся в тесной зависимости от характера повреждения и анатомических особенностей сустава. Трещины, краевые, желобоватые и дырчатые переломы заживают более гладко и быстрее, чем оскольчатые переломы, ведущие к различным деформациям суставных повреждений и к тяжелым осложнениям в виде деформирующих артрозов.

Костное заживление даже небольших краевых, желобоватых и дырчатых переломов наступало не ранее 8—10 недель после ранения. При этом нередко костная мозоль несколько выступала за край эпифиза и вдавалась в полость сустава. Это могло быть установлено при рентгенологическом исследовании, если область повреждения являлась на рентгенограмме краеобразующей. Такого рода изменение поверхности сустава неминуемо вело к расстройству функции и развитию деформирующего артроза. Еще большую деформацию суставной поверхности и развитие артроза вызывало



Рис. 14. Раздробленный перелом бедра. Некроз головки, развившийся спустя 4 недели после повреждения.



Рис. 15. Гнойный артрит плечевого сустава после огнестрельного оскольчатого перелома головки и верхней трети плеча. Множество деструктивных очажков и секвестров в головке. Суставная щель резко расширена — гнойный выпот в суставе.



Рис. 16. Тот же случай (через 5 месяцев).

Головка несколько увеличена в размерах и резко деформирована вследствие сращения неправильно стоящих отломков. Множество деструктивных очажков и секвестров. Суставная щель попрежнему расширена.

аживление оскольчатых переломов с более или менее значительным смещением отломков. Заживление в этих случаях было длительным, а костная мозоль—обширной. При внутрисуставных переломах с полным разрушением эпифизов костного заживления обычно не наступало. Некротизация множества отломков требовала оперативного их удаления, после чего обычно наступал анкилоз и укорочение конечности.

Рентгенологическая семиотика огнестрельных повреждений суставов, осложненных инфекцией, в первые дни после ранения ничем не отличается от неосложненных. Она обогащается в дальнейшем в связи с появлением гнойного экссудата в полости сустава, некротизацией и секвестра-

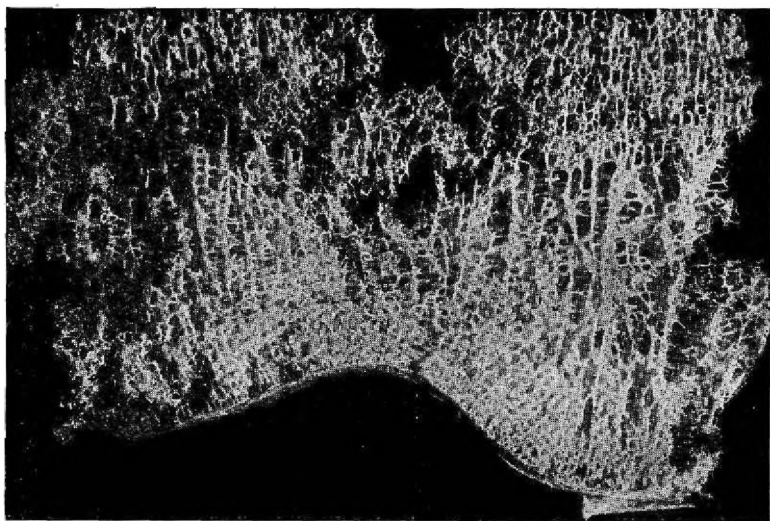


Рис. 17. Костный распил препарата дистального эпифиза бедра, мацерированного по Шморлю-Зедгенидзе.

Отчетливо видно разрежение костных балок на всем протяжении и множество деструктивных очагов. В центре препарата костный секвестр с нормальной костной структурой.

цией костей и развитием деструктивных воспалительных очагов в костных отломках. Наличие гнойного экссудата в суставной полости, особенно при затрудненном оттоке его, ведет к отчетливому расширению рентгеновской суставной щели, обнаруживаемому не ранее конца первой недели после ранения (рис. 15 и 16). Этот признак в каждом суставе выражен своеобразно, о чем будет речь в соответствующих главах. В дальнейшем при значительной некротизации и разрушении суставных хрящей и хорошем оттоке экссудата из полости сустава рентгеновская суставная щель суживается, а контуры ее становятся неровными. В результате неравномерного разрушения суставного хряща в различных отделах рентгеновская щель также оказывается неодинаковой на протяжении всего сустава. Степень разрушения и протяженность такого рода изменений могут быть установлены с помощью фистулографии, которая довольно широко применялась во время Великой Отечественной войны (см. ниже).

Рентгенологическое распознавание некротизации костных отломков строится на тех же признаках, что и при неинфицированных повреждениях. Некротизированная часть кости при инфицировании превращается

уже в секвестр (рис. 17 и 18). Образование секвестра сопровождается появлением новых рентгенологических признаков. Происходит полное отделение некротизированного участка, что удавалось установить при рентгенологическом исследовании в нескольких проекциях. Если секвестр отторгается полностью, он при повторных исследованиях может менять свое положение в суставной полости. Такого же рода исследования нередко позволяли определить отхождение костного секвестра и становление его по ходу свища. В связи с этим решающим методом распознавания секвестров является рентгенологическое исследование свища при помощи контрастных веществ (фистулография).

Наиболее характерным для инфицированных огнестрельных повреждений костей суставов было появление в костных отломках деструктив-

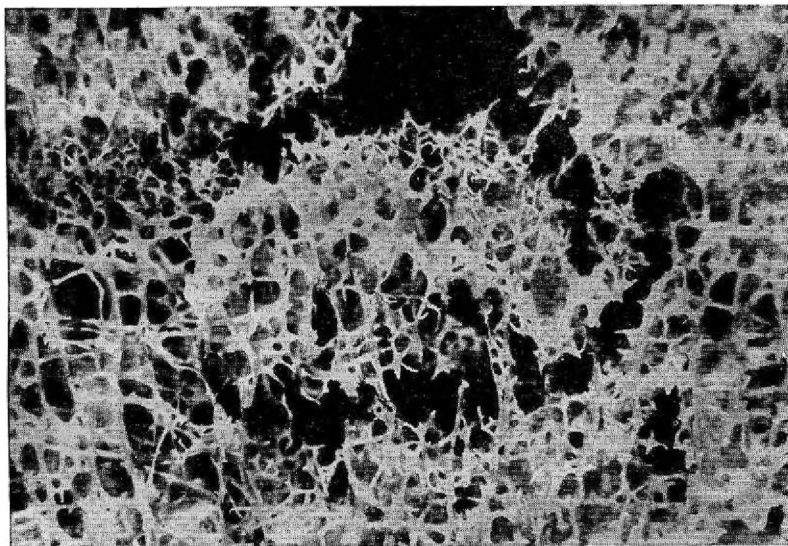


Рис. 18. Тот же секвестр, что и на рис. 17, при увеличении лупой в 3 раза. Нормальная костная структура секвестра на фоне остеопороза окружающей кости выглядит несколько «склерозированной».

ных очагов, аналогичных очагам гнойного воспаления в костной ткани. Инфицирование костномозгового пространства ведет к разрушению и гнойному расплавлению (остеолизу) костных балок. В тех случаях, когда такой деструктивный очаг достигал определенных размеров (не менее 5—6 мм), его удавалось обнаружить на рентгенограммах. Чаще всего одновременно появлялись множественные деструктивные очаги, располагавшиеся по периферии отломков. В дальнейшем такие же очаги могли быть найдены во всех отделах костей сустава и их отломков. Как сроки возникновения этих очагов, так и время их выявления на рентгенограмме бывали различны в зависимости от анатомических особенностей сустава. Естественно, что очаги деструкции в отломках костей мелких суставов (например, в локтевом) обнаруживались раньше (обычно к концу второй недели после ранения), чем в таком крупном суставе, как тазобедренный.

Как показали данные сравнительного рентгенологического и патолого-анатомического изучения огнестрельных остеомиелитов (Г. А. Зедгенидзе), воспалительно-гнойных деструктивных очагов костной ткани эпифизов

заживление оскольчатых переломов с более или менее значительным смещением отломков. Заживление в этих случаях было длительным, а костная мозоль—обширной. При внутрисуставных переломах с полным разрушением эпифизов костного заживления обычно не наступало. Некротизация множества отломков требовала оперативного их удаления, после чего обычно наступал анкилоз и укорочение конечности.

Рентгенологическая семиотика огнестрельных повреждений суставов, осложненных инфекцией, в первые дни после ранения ничем не отличается от несложившихся. Она обогащается в дальнейшем в связи с появлением гнойного экссудата в полости сустава, некротизацией и секвестра-

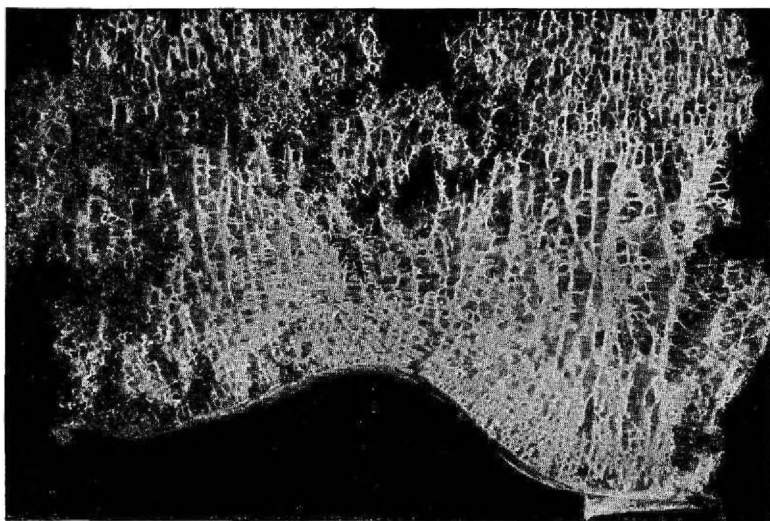


Рис. 17. Костный распил препарата дистального эпифиза бедра, мацерированного по Шморлю-Зедгенидзе.

Отчетливо видно разрежение костных балок на всем протяжении и множество деструктивных очагов. В центре препарата костный секвестр с нормальной костной структурой.

цией костей и развитием деструктивных воспалительных очагов в костных отломках. Наличие гнойного экссудата в суставной полости, особенно при затрудненном оттоке его, ведет к отчетливому расширению рентгеновской суставной щели, обнаруживаемому не ранее конца первой недели после ранения (рис. 15 и 16). Этот признак в каждом суставе выражен своеобразно, о чем будет речь в соответствующих главах. В дальнейшем при значительной некротизации и разрушении суставных хрящей и хорошем оттоке экссудата из полости сустава рентгеновская суставная щель суживается, а контуры ее становятся неровными. В результате неравномерного разрушения суставного хряща в различных отделах рентгеновская щель также оказывается неодинаковой на протяжении всего сустава. Степень разрушения и протяженность такого рода изменений могут быть установлены с помощью фистулографии, которая довольно широко применялась во время Великой Отечественной войны (см. ниже).

Рентгенологическое распознавание некротизации костных отломков строится на тех же признаках, что и при неинфицированных повреждениях. Некротизированная часть кости при инфицировании превращается

в действительности больше, чем это удается видеть на рентгенограммах (рис. 19, 20 и 21). К таким же выводам пришел ряд хирургов на основе своих наблюдений.

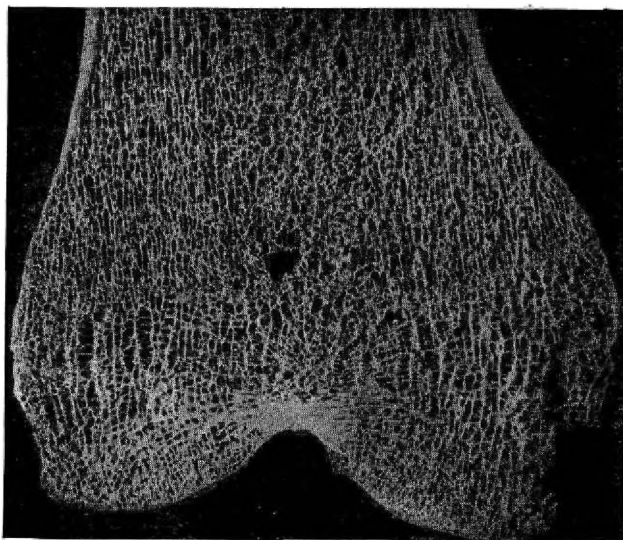


Рис. 19. Костный распил препарата дистального эпифиза бедра, мацерированного по Шморлю-Зедгендас. Крупный деструктивный очаг у наружного края внутреннего мышелка. Второй, меньших размеров (5×6 мм) очажок в центральном отделе эпифиза, вследствие малых размеров и глубокого расположения, на рентгенограммах не определяется.

Более крупные деструктивные очаги могут содержать мелкие костные секвестры, различимые на рентгенограммах. Секвестры и деструктивные очаги в эпифизе являются наиболее достоверными признаками, указывающими на осложнение огнестрельного повреждения сустава гнойным артритом. Иногда бывает трудно отличить деструктивные очаги от очажков пятнистого остеопороза, осложняющего гнойные артриты. Деструктивные очаги располагаются преимущественно у края костных отломков и содержат в центре мелкие костные секвестры. Гнойные воспалительные процессы в костно-хрящевых тканях сустава, а также в параартикулярных тканях являются причиной свищей, которые часто сопровождают инфицированные ранения суставов.

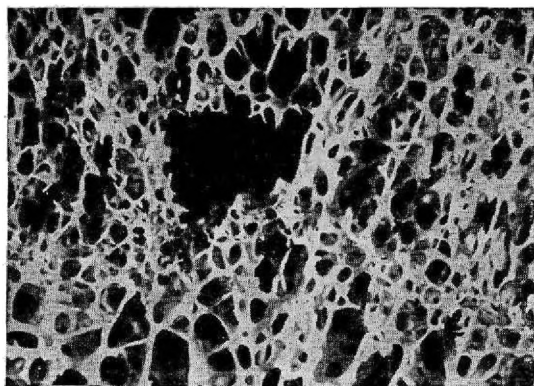


Рис. 20. Тот же препарат, что и на рис. 19, при четырехкратном увеличении под лупой.

Свищи могут поддерживаться также инородными телами, расположенными внутри сустава или в суставной капсуле. Свищевой ход обычно соответствует раневому каналу; реже он представляет собой вновь проложенный гнойный путь (Г. А. Зедгенидзе).

Рентгенологические данные при гнойных артритах огнестрельного происхождения, даже при значительных деструктивных процессах, как показал опыт Великой Отечественной войны, бывали иногда чрезвычайно скудными. Для того чтобы выявить степень разрушения суставных хрящей и изучить состояние рентгеновской суставной щели, а также установить связь свищевых ходов с полостью сустава, с деструктивными очагами эпифизов и инородными телами, приходилось прибегать к фистулографии.

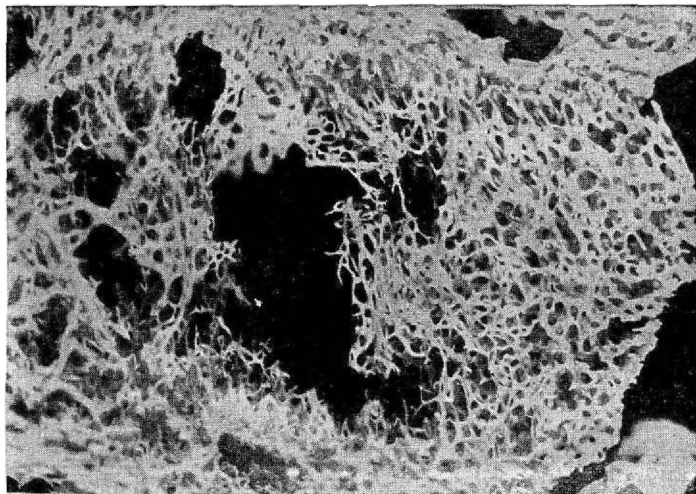


Рис. 21. Костный распил препарата проксимальной головки плечевой кости, мацерированной по Шморлю-Зедгенидзе.

Огнестрельный гнойный остеомиелит головки. Видны множественные крупные и мелкие деструктивные очаги. Крупные очаги отчетливо видны на рентгенограммах, в то время как мелкие (диаметром 5—6 мм) различить не удастся.

Анализ соответствующих данных показывает, что в тыловых госпиталях не менее чем у 20,0% раненых с гнойными артритами огнестрельного происхождения, осложненными инородными телами и свищами, была произведена фистулография. В таких случаях фистулография имела целью:

- 1) установить связь свищевого канала с суставной полостью;
- 2) изучить разветвление свища и гнойные затеки;
- 3) по форме и размерам контрастированной рентгеновской суставной щели определить степень разрушения суставного хряща и костной части эпифизов;
- 4) установить связь свищевого канала с инородными телами и местоположение последних.

Свищевые каналы заполнялись иодолиполом, торотрастом и другими растворимыми соединениями. Многие авторы фистулографию свищей при огнестрельных гнойных артритах производили с помощью взвеси бария в воде или глицерина и каких-либо осложнений при этом не наблюдали.

Сразу же по заполнении свищевых ходов контрастным веществом производились рентгеновские снимки в двух взаимно перпендикулярных

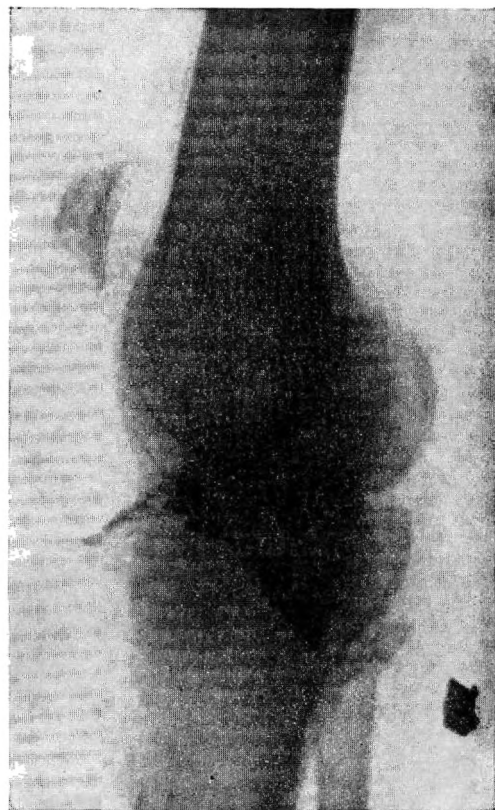


Рис. 22 и 23. Фистулография. На рентгенограммах в двух проекциях видно, как контрастное вещество, заполнив свищевой ход, пропикает в полость сустава, а затем следует в сагиттальном направлении (по ходу костного рацевого канала) сверху вниз и слепо закапчивается в костном веществе заднего отдела эпифиза большеберцовой кости.

По своему ходу контрастное вещество образует скопления в деструктивных очагах костной части эпифиза. Непосредственная связь между свищем и инородным телом отсутствует. Заполнение суставной полости также отсутствует вследствие облитерации ее. Лишь соответствующему крупному краевому деструктивному очагу эпифиза контрастная масса частично проникает в полость сустава и образует небольшие скопления.



Рис. 24. Тот же случай. Фистулография.

Серийные прицельные снимки, произведенные в различных проекциях под контролем просвечивающего экрана иллюстрируют и подтверждают данные рентгенограммы в двух взаимно перпендикулярных проекциях.

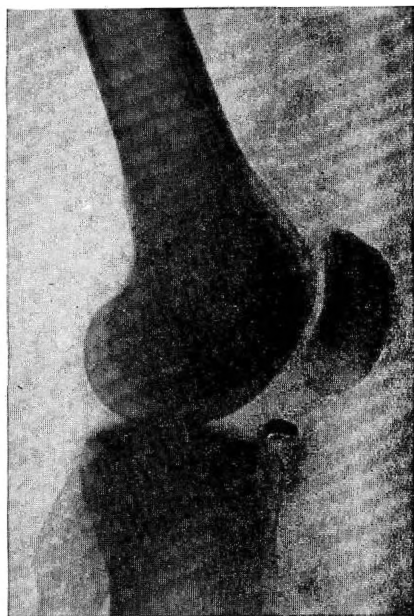
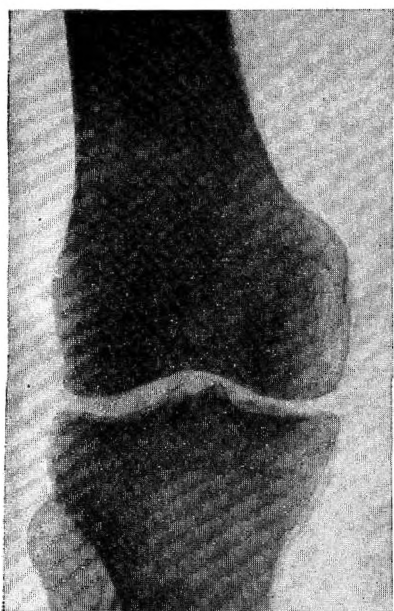


Рис. 25 и 26. Металлическое инородное тело в полости коленного сустава (в области пиклкого заворота), фиксированное фибрипоными массами (подтверждено на операции).

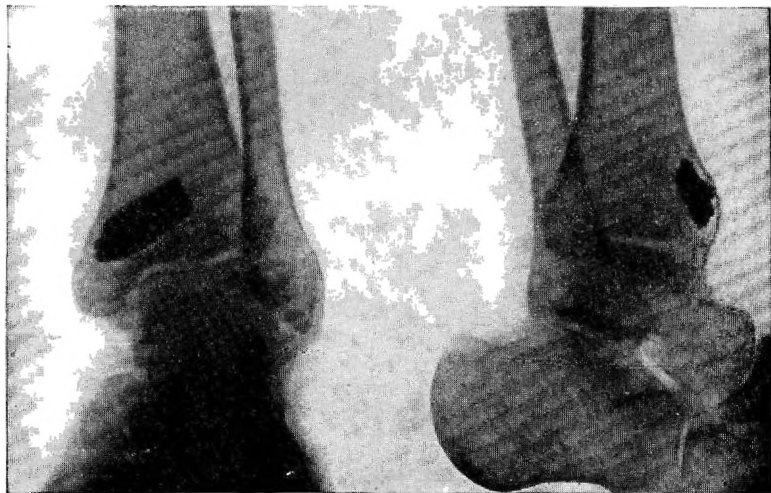


Рис. 27. На рентгенограммах в двух взаимно перпендикулярных проекциях определяется крупный металлический осколок в дистальном эпифизе большеберцовой кости.

Вокруг инородного тела отмечается реактивное рассасывание костной ткани, что указывает на внутрикостное его расположение (подтверждено на операции).



Рис. 28. Год назад сквозное пулевое ранение левого тазобедренного сустава с повреждением суставной капсулы и большим кровоизлиянием.

Нарушения целостности кости не отмечалось.

На рентгенограмме отчетливо видны явления выраженного деформирующего артроза—сужение суставной щели (атрофия суставного хряща), узур в наружном отделе головки бедра и обызвествления в капсуле и связочном аппарате. Небольшой остеопороз.



Рис. 29. Развитие костного анкилоза после резекции головки и шейки бедра.



Рис. 30. Резкация головки и шейки бедра на уровне вертелов.

Металлическое инородное тело культи бедра. Малый вертел выполняет роль головки, вследствие чего у верхнего края его имеется склеротическая перестройка. Едва видимые остеофиты вокруг культи.

проекциях; затем, руководствуясь полученными данными и в особенности предварительной рентгеноскопией, исследование дополняли специальными снимками в различных проекциях (рис. 22 и 23).

Если полученные данные свидетельствовали о связи свищевого канала с полостью сустава, то одна из рентгенограмм производилась в проекции, подтверждающей эту непосредственную связь.

Фистулография позволяла установить сужение или полное исчезновение суставной щели соответственно степени разрушения суставного хряща и облитерации полости. При этом контуры тени контрастного вещества становятся извилистыми. Нередко можно было видеть нишеподобные образования в костном веществе эпифизов или в мягких тканях сустава, представляющие собой затеки контрастного вещества в гнойные полости. Иногда контрастное вещество представлялось в виде крупных скоплений в деструктивных очагах эпифизов и их отломков (рис. 24).

Определение инородных тел суставов, судя по записям в историях болезни, производилось в основном общепринятыми способами, а именно методом многоосевого вращения и при помощи снимков в двух взаимно перпендикулярных проекциях. Эта методика дополнялась иногда снимками в специальных проекциях и фистулографией. Однако среди всех этих способов руководящей и ориентирующей была рентгеноскопия. В частности, она позволяла определить расположение инородного тела в полости и его смещение в зависимости от сгибания или разгибания сустава в тех случаях, когда инородное тело находилось в мягких тканях и мышцах. Часто удавалось установить, что инородное тело в суставной полости фиксировано свернувшимися фибринозными массами. Поэтому, несмотря на кажущееся свободное расположение инородного тела в полости сустава вне эпифизов, при повторной рентгеноскопии оно не меняло места (рис. 25 и 26).

Иногда большие затруднения возникали при распознавании внутрикостного расположения инородных тел. Опыт Великой Отечественной войны вновь подтвердил правильность наблюдений некоторых авторов, что при нахождении металлического инородного тела в костном веществе при свежих ранениях на рентгенограммах можно видеть сдвиг костных балок и мельчайших отломков в направлении полета осколка или пули. В более поздние периоды вокруг инородного тела при отсутствии инфекции обнаруживается реактивное рассасывание костного вещества, что выявляется на рентгенограмме в виде неравномерной светлой полосы, окружающей инородное тело (рис. 27). Спустя 1½—2 месяца эта светлая полоса постепенно замещается склеротическим валом, который, в зависимости от регенераторной и реактивной способности данной кости, выражен в различной степени—от едва заметного до резко выраженного широкого склероза.

Если ранения инфицированы, вокруг инородного тела нередко возникают остеомиелитические деструктивные очаги. При наличии свищей фистулография помогает определить местоположение инородного тела.

Неконтрастные по отношению к рентгеновым лучам инородные тела (кусочки одежды, дерева, бумаги) выявлялись после освобождения полости сустава и свищевого канала от контрастного вещества. Возникавшая при этом на фоне сустава контрастная тень с причудливыми и неясными очертаниями указывала на наличие инородного тела, неконтрастного к рентгеновым лучам.

Особенно большое значение рентгенологическое исследование приобрело при изучении заживления и последствий огнестрельных повреждений суставов, осложненных инфекцией. Рентгенологическая картина

при этом чрезвычайно разнообразна и находится в зависимости от степени повреждения и некроза суставного хряща и костной части эпифизов.

Соответственно гибели поверхностных и средних слоев суставного хряща происходит усиленное обызвествление основного слоя, в результате чего утолщается замыкательная пластинка эпифиза; при этом контуры эпифизов на рентгенограммах становятся неровными и неравномерной толщины. На фоне общего остеопороза костей, образующих сустав, резко обрисовываются подчеркнутые контуры эпифизов. На рентгенограмме суставная щель соответственно степени разрушения хряща представляется суженной и деформированной.

Красное расположение деструктивных очагов костной части эпифизов после заживления раны вело к образованию различной величины узур и дефектов суставных поверхностей, что в рентгеновском изображении обуславливало неровность контуров эпифизов. По периферии эпифизов появлялись «клубики» и «шпы», деформирующие суставную поверхность (рис. 28).

Сращение неправильно стоящих костных отломков, значительный остеолит, возникающий в результате гнойного воспаления, ведут к утолщению и деформации эпифизов, а нередко к девиации и подвывиху суставных концов костей. Рентгенограммы, произведенные в двух проекциях, давали наглядное представление о характере и степени такого рода деформаций. Заживление деструктивных очагов, имеющих центральное расположение в эпифизах костей, выражается сначала в появлении вокруг них склерозированного вала, а затем в заполнении новообразованной костью всех дефектов. Таким образом, на серийных рентгенограммах можно проследить все стадии обратного развития деструктивных очагов и появление вместо них очагов склероза. Такого рода репаративные процессы требовали длительного срока—не менее 2—3 месяцев. Наряду с репаративными процессами в костно-хрящевой части сустава, при рентгенологическом исследовании почти всегда обнаруживались известковые отложения в капсуле и в связочном аппарате сустава. Отложения извести прежде всего появляются соответственно месту прикрепления капсулы и связок, а затем распространяются и на другие отделы. Иногда интенсивные отложения солей извести наблюдались в области нарушения целостности суставной капсулы и по ходу свищей.

Исходы гнойных огнестрельных артритов в рентгеновском изображении очень разнообразны. Они находятся в тесной зависимости от самого сустава, характера огнестрельного повреждения и длительности воспалительного процесса. Поэтому уместнее подробно изложить эти данные в соответствующих главах. Следует только отметить, что явления деформирующего артроза развивались при всех ранениях суставов и были тесно связаны со степенью нарушения их функции.

При полном разрушении гнойным процессом суставного хряща на обеих сочленяющихся поверхностях костей развивается на том или ином протяжении костный анкилоз. Костные анкилозы в рентгеновском изображении имеют характерный признак, выражающийся в полном исчезновении рентгеновской щели и в появлении костного рисунка (рис. 29). Детальное изучение рентгенограмм (особенно в боковой проекции) показало, что костные балки от одного эпифиза переходят непосредственно на другой, сливаясь с системой костных балок эпифизов и образуя единую костную структуру.

Структура костных балок связана с характером функциональной нагрузки и соответствует силовым линиям.

Развитие костного анкилоза и функциональная перестройка кости требуют не менее 4—6 месяцев.

Остеопороз подвергается обратному развитию лишь после заживления повреждения и восстановления функции. Обратное развитие остеопороза и восстановление нормальной структуры костей сустава в случаях полного восстановления его функции в большинстве случаев наблюдались спустя 5—6 месяцев. Иногда требовался более длительный срок. Большое значение имел при этом возраст пострадавшего и, следовательно, способность к интенсивной регенерации костной ткани. Материалы Великой Отечественной войны еще раз подтвердили старые наблюдения, что у лиц в возрасте старше 35—40 лет репаративные процессы, а следовательно, заживление повреждения и обратное развитие остеопороза, протекают очень медленно и иногда остеопороз принимает постоянный характер.

Значительные повреждения суставов и длительное течение гнойного процесса, наряду с остеопорозом, сопровождались развитием атрофии сочленяющихся костей. В этих случаях остеопороз и атрофия, в особенности при наличии повреждения нервов и крупных сосудов, обратному развитию не подвергались. Возможно, что причиной этого являлось стойкое нарушение функции и костные анкилозы.

Г. А. Зедгенидзе изучал такие тяжелые повреждения суставов у 16 больных в течение 5—6 лет. Несмотря на частичное восстановление функции, остеопороз и атрофия оставались отчетливо выраженными, в особенности у 9 раненых, у которых процесс в суставе закончился полным костным анкилозом.

Рентгенологическая картина костной культи после резекции эпифиза и шейки чрезвычайно разнообразна и находится в зависимости от характера и объема оперативного вмешательства, возраста пострадавшего, повреждения тканей при ранении, функциональной нагрузки в новых условиях и многих других факторов, которые требовали в каждом отдельном случае индивидуального анализа.

Следует особо отметить, что чем ближе к диафизу произведена резекция, тем интенсивнее регенеративные процессы в кости и ее перестройка. Это наблюдалось как в тех случаях, когда целью оперативного вмешательства было получение неартроза, так и тогда, когда целью операции являлось развитие костного анкилоза.

Естественно, что наличие резко выраженного остеопороза в результате повреждения крупных сосудов и нервов значительно тормозит регенеративные способности и перестройку кости.

Особое значение имеет склеротическая перестройка кости по краям новообразованной головки (рис. 30). Она является результатом функциональной нагрузки и показателем приспособления кости к новым условиям. Такого рода перестройка кости происходит не вокруг всего края культи, а исключительно в области опорной ее части, соответственно действию силовых линий нагрузки. Если функциональная нагрузка отсутствовала, перестройка не наблюдалась. При условии создания функциональной нагрузки для перестройки кости требовалось не менее 3—4 месяцев.

Опыт Великой Отечественной войны, таким образом, еще раз подтвердил ведущее значение рентгенографии в распознавании огнестрельных повреждений суставов, особенно для уточнения характера повреждений сочленяющихся костей и смещений отломков, а также для выявления осложнений—гнойного артрита и обезображивающего артроза.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ СУСТАВОВ

В Великую Отечественную войну успех лечебных мероприятий при ранениях суставов зависел в первую очередь от раннего и правильно организованного выноса пострадавших с поля боя. Задача эта затруднялась иногда в тех случаях, когда переносить раненого в ближайшее укрытие приходилось под огнем противника.

Распространенный в Великую Отечественную войну способ выноса раненых на плащ-палатках и шинелях был все же травматичным. Вынос на спине при ранениях плечевого и локтевого сустава был невозможен. Впрочем, большинство пострадавших с повреждением суставов верхних конечностей добиралось до гнезд скопления раненых самостоятельно. Доставка раненых с поля боя на плащ-палатках и шинелях оказалась более уместной при ранениях тазобедренного сустава. Там, где в распоряжении санитаров имелись волокуши (лыжные, лодочные или просто фанерные), им отдавалось предпочтение при транспортировке раненых с огнестрельными повреждениями крупных суставов, особенно в условиях простреливаемой местности.

По материалам И. Н. Аскалонова, охватывающим два периода: с февраля по июнь 1942 г. и с июля 1942 г. по март 1944 г., процент раненых, вышедших с поля боя самостоятельно, во второй период уменьшился по сравнению с первым; в то же время увеличился процент раненых, вынесенных санитарам.

Приводим эти данные И. Н. Аскалонова о выносе и выходе раненых с поля боя.

Вынос и выход раненых с поля боя (в процентах)	Первый период	Второй период
Вынесены носильщиками	48,4	52,3
Вынесены санитарам	21,1	29,1
Вышли самостоятельно	23,5	16,6
Нет сведений	7,0	2,0

Если раненых выносили с поля боя при благоприятной тактической обстановке, то в первом укрытии удавалось в ряде случаев наложить или поправить повязку, а иногда и иммобилизовать конечность.

Наложённая сразу асептическая повязка, укрепленная несколькими турами бинта, и шина (хотя бы импровизированная) иммобилизовали сустав и тем самым уменьшали опасность развития инфекции.

Однако если перевязка коленного, голеностопного и локтевого сустава могла быть легко произведена с помощью индивидуального пакета, то наложение повязки

на тазобедренный и плечевой сустав представляло определенные затруднения даже в искусных руках. Бишт передко сползал, и рана обнажалась.

Целесообразным оказалось смазывание кожи клеолом в окружности раны перед наложением повязки, что не только предупреждало ее сползание, но и предотвращало до известной степени попадание в рану бактериальной флоры с кожи.

По данным углубленной разработки историй болезни, при ранениях крупных суставов первая повязка в порядке самопомощи была наложена 5,4% раненых, в порядке взаимопомощи—32,3%, санитаром—36,2%, санинструктором—19,6%, фельдшером—2,9% и врачом—3,6% раненых.

Об улучшившейся организации оказания первой помощи во вторую половину войны свидетельствуют цифры И. Н. Аскалонова, касающиеся раненых с проникающими повреждениями коленного сустава. Из приведенных ниже данных видно, кто оказывал первую помощь этим раненым на поле боя.

Лица, оказывавшие первую помощь, и вид ее	Первый период	Второй период
	в процентах	
Санинструктор . . .	3,4	22,1
Санитар	41,3	68,5
Самопомощь	31,9	4,0
Взаимопомощь . . .	20,0	3,0
Прочие виды помощи	3,4	2,4

Таким образом, во вторую половину войны первая помощь стала чаще оказываться санитарями и санинструкторами, что, несомненно, улучшило и качество повязок.

Что касается сроков оказания первой помощи при огнестрельных ранениях крупных суставов, то их нужно признать вполне удовлетворительными. По данным углубленной разработки историй болезни, первая помощь в первые сутки была оказана 99,2% раненых, а на вторые сутки и позже—0,8% (табл. 17).

Таблица 17

Сроки оказания первой помощи после ранения суставов
(в процентах по каждой группе лиц, оказавших первую помощь)

Лица, оказывавшие первую помощь	Сроки оказания первой помощи							
	до 1 часа	1—3 часа	3—6 часов	6—12 часов	12—24 часа	всего в первые сутки	вторые сутки	позже 2 суток
Самопомощь . .	93,7	2,5	1,3	0,3	—	99,8	0,2	—
Взаимопомощь .	82,7	7,4	2,2	1,1	0,5	99,7	0,2	0,1
Санитар	73,1	11,9	3,8	1,6	0,7	99,5	0,3	0,2
Санинструктор .	70,6	13,0	4,1	1,8	0,8	99,4	0,3	0,3
Фельдшер	60,5	17,6	6,5	2,9	2,0	99,3	0,7	—
Врач	30,8	21,0	16,9	7,9	4,9	95,4	3,6	1,0
Всего	72,1	11,0	4,0	2,1	0,9	99,2	0,5	0,3

Труднее было обеспечить своевременное шинирование суставных ранений. Однако во время многих боевых операций удавалось доставить фанерные, проволоочные и сетчатые шины в гнезда скопления раненых и уже после шинизации укладывать их для транспорта на лыжно-носилочные установки и т. п. (С. И. Банайтис).

Если в роте или батальоне при суставном ранении шинировать конечность почему-либо не удавалось, то на ДМП шинизация была обязательной; врачебная помощь на этом этапе включала и все мероприятия общего характера (инъекции морфина и противостолбнячной сыворотки, остановка кровотечения и пр.).

Хирургической обработке ранения суставов подвергались чаще всего на ДМП или в ХППГ первой линии.

По данным углубленной разработки историй болезни, первичная обработка при ранениях крупных суставов проводилась в следующие сроки (табл. 18).

Таблица 18

Сроки первичной хирургической обработки
(в процентах к числу случаев первичной обработки по каждой группе ранений)

Срок обработки после ранения Вид ранений суставов	До 6 часов	6—12 часов	12—24 часа	Первые сутки	Вторые сутки	Позже 2 суток
Непроникающие	16,6	22,1	16,1	68,6	20,4	11,0
Проникающие	16,2	21,2	15,2	68,3	19,1	12,6
По всем ранениям .	16,2	21,6	15,5	68,4	19,4	12,2

При непроникающих ранениях суставов первичная обработка была произведена 36,7% раненых, при проникающих ранениях—56,5%, а в среднем при всех ранениях суставов—48,0%.

Таким образом, 52,0% раненых с незначительными повреждениями суставов (точечные ранения пулями или мелкими осколками) не оперировались, все же прочие подверглись хирургической обработке. Она заключалась в рассечении и иссечении размятых тканей, удалении обрывков связочного аппарата, перевязке кровоточащих сосудов, извлечении свободных костных осколков, кусочков хрящей и инородных тел. После этого рана припудривалась стрептоцидом. Если представлялось возможным (что встречалось исключительно редко), на капсулу накладывались швы.

В начале войны хирургическая обработка суставных ранений производилась в значительной части случаев на дивизионном пункте, но такая тактика уже к концу первого года войны была изменена в связи с тем, что у некоторого числа раненых в суставы нельзя было произвести полную обработку на ДМП. Ввиду сравнительно вялого развития инфекции в суставах в первые часы и даже сутки после ранения, а также необходимости уточнения диагноза с помощью рентгенологического исследования на ДМП стали ограничиваться первичной обработкой мягких тканей и правильной транспортной иммобилизацией. Далее раненых эвакуировали в специализированный ППГ, где после надлежащей обработки раненого сустава накладывалась гипсовая повязка.

Были установлены следующие принципы сортировки, госпитализации и эвакуации раненых с огнестрельными повреждениями крупных суставов:

1. Каждое ранение крупного сустава (особенно коленного и тазобедренного) должно рассматриваться как требующее оказания помощи в специализированном госпитале. Во всяком случае раненого целесообразнее направить (если позволяет его общее состояние и боевая обстановка) без хирургической обработки в специализированный ХППГ второй линии.

2. В период интенсивных боев на помощь ХППГ второй линии для оказания помощи выдвигаются другие армейские и даже фронтовые госпитали.

3. После того как в специализированных ХППГ нуждающиеся в хирургическом вмешательстве оперируются и транспортные шины сменяются гипсовыми повязками, раненых в случае отсутствия осложнений можно эвакуировать на ГБФ, лучше всего минуя СЭГ. Однако нужно помнить, что раненых, подвергшихся артротомии, можно эвакуировать лишь через 6—8 суток, а после резекции—через 14—16 суток (Н. Н. Бурденко).

4. Необходима тщательная сортировка раненых с огнестрельными повреждениями суставов с тем, чтобы пострадавшие с непроникающими ранениями не были эвакуированы в глубокий тыл. Лечение этой группы раненых должно заканчиваться в пределах армейского и фронтового тыла.

73,3% раненых с огнестрельными повреждениями крупных суставов заканчивали лечение в тыловом эвакогоспитале и 17,5%—во фронтовых госпиталях; остальные раненые (в основном с непроникающими повреждениями) были долечены в госпиталях армейского района.

Лечение ранений суставов немислимо без самой тщательной иммобилизации, создающей неподвижность сустава. Во время Великой Отечественной войны был пересмотрен ряд вопросов транспортной и лечебной иммобилизации при ранениях суставов. Было признано, например, что шина Томаса-Виноградова мало пригодна для фиксации суставных ранений нижних конечностей.

Даже шина Дитерихса не всегда обеспечивала хорошую фиксацию. Ее конструктивные недостатки заключались в том, что она допускала провисание конечности и не давала достаточной иммобилизации тазобедренного сустава. Провисание конечности удавалось устранить дополнительно накладываемой на заднюю поверхность конечности хорошо подвешенной проволочной шиной, а иммобилизация тазобедренного сустава обеспечивалась фиксацией к туловищу наружной деревянной планки шины Дитерихса с помощью двух гипсовых колец.

По данным углубленной разработки истории болезни, при ранениях крупных суставов из транспортных шин применялись в основном проволочные шины и шины Дитерихса.

Так, в эвакогоспитали фронтового тыла, по данным А. Г. Абельдяевой, раненные в суставы нижней конечности поступили со следующей транспортной иммобилизацией: 80,0%—с шиной Дитерихса, 10,0%—с шиной Томаса-Виноградова, 5,0%—в гипсовых повязках, 3,0%—с шиной Дитерихса, подкрепленной сзади проволочной шиной и гипсовыми кольцами, 1,0%—с проволочной шиной, 1,0% раненых поступил без всякой иммобилизации.

А. Д. Федорова отмечает, что из всех раненных в коленный сустав, прибывших в специализированный госпиталь, только у 0,8% отсутствовала иммобилизация.

Транспортная шинизация крупных суставов верхних конечностей в общем менее сложна, чем шинизация нижних конечностей, но все же иммобилизация плечевого сустава представляла некоторые затруднения.

Широко применявшаяся для этой цели проволоочная шина, по свидетельству многих авторов, имела ряд существенных недостатков. Как тщательно ни прибинтовывали проволоочную шину, повязка во время транспортировки ослабевала, и шина сползала на затылок, нередко причиняя раненым больше страданий, чем само ранение (М. Н. Ахутин). А. С. Чечулин, чтобы улучшить фиксацию конечности той же проволоочной шиной, рекомендовал подвязывать конец заднего отрезка шины отдельным бинтом, идущим через здоровую подмышечную впадину.

Рациональнее это делать с помощью гипсового бинта.

Значительно легче было осуществить иммобилизацию локтевого сустава. На конечность уже во время первой перевязки накладывалась косынка, а при тяжелых ранениях рука прибинтовывалась к туловищу. На первых этапах войскового района конечность иммобилизировалась проволоочной шиной.

Анализ данных углубленной разработки историй болезни показал, что чем раньше удавалось сменить транспортные шины гипсовыми повязками, тем лучше оказывались результаты лечения.

Если лечебная иммобилизация проводилась в первые 10 дней после ранения, получались хорошие анатомические и функциональные результаты в 26,5%; если же она применялась в сроки от 11 до 30 дней, хорошие результаты наблюдались только в 15,7%. В тех же случаях, когда лечебная иммобилизация производилась через месяц и позднее, процент хороших результатов был еще ниже (13,5).

При лечебной иммобилизации, примененной в сроки от 11 до 30 дней после ранения, анкилозы возникали у 24,1% раненых, через 1 месяц и позже—у 30,6%.

Первая лечебная иммобилизация (по данным углубленной разработки историй болезни) была произведена до 10 дней после ранения у 64,0% раненых.

Транспортные шины не накладывались ничтожному количеству раненых (до 1,0%) с небольшими непроникающими повреждениями суставов. Лечебная иммобилизация не была применена у одной трети всех раненых с повреждениями суставов; в основном это были непроникающие ранения суставов, при которых назначались ранние дозированные движения.

Остановимся на весьма важном вопросе—об организации специализированной помощи при ранениях крупных суставов.

Необходимость направления раненых с повреждениями крупных суставов в специализированные госпитали, минуя промежуточные этапы эвакуации, для рентгенологического исследования, квалифицированной хирургической обработки, гипсования и пр. была установлена уже в начале 1942 г. Эти специализированные госпитали располагались на таком расстоянии от ДМП, при котором могла быть обеспечена безопасность находящихся в них раненых в гипсовых повязках.

Такие госпитали уже в 1942 г. были организованы в большинстве армий. Развертывались они обычно на базе одного из ХППГ второй линии. Если такой госпиталь не справлялся с большим потоком раненых и обработка их, несмотря на переброску групп усиления, угрожала задержкой на несколько дней, часть раненых с наиболее благополучно протекающими ранениями эвакуировалась в специализированный госпиталь второго эшелона ГБА или ГБФ. Кроме того, рекомендовалась переброска в армейский район резервного специализированного госпиталя из ГБФ. Организационным принципом работы в таких госпиталях была точная система, при которой раненые из санпропускника поступали в рент-

геновский кабинет, а оттуда (по показаниям) в операционную или в перевязочную; там работа шла на нескольких (до 8—10) ортопедических столах и вслед за хирургическим вмешательством или ревизией раны тотчас накладывалась глухая гипсовая повязка. Немаловажным звеном в комплексе хирургической обработки раненых (особенно в зимнее время) были гипсовые сушилки (специально выделенные жарко натопленные помещения), где раненые лежали 1—2 дня, пока у них не высыхали гипсовые повязки (Н. Н. Еланский, Н. М. Амосов).

А. С. Чечулину в специализированном ХППГ, находившемся в 20 км от линии огня, удавалось во время наступательных операций накладывать за сутки до 35 конечных гипсовых повязок, не считая других.

Такая реорганизация резко улучшила исходы лечения при ранениях крупных суставов. Несомненно, что резкое снижение летальности и ампутаций зависело также от улучшения и более быстрого оказания помощи на передовых этапах.

После того как конечность надежно иммобилизовалась, раненому обеспечивался полный покой, энергичное лечение сульфамидами и антибиотиками, а также полноценное, богатое витаминами питание.

При проникающих ранениях плечевого и локтевого сустава раненых можно было эвакуировать уже на 6—8-й день, большей частью в торакобрахиальную повязке. В истории болезни указывалось, когда рекомендуется заменить глухую гипсовую повязку съемной лонгетой и приступить к лечебной физкультуре.

Проведение полноценной комплексной терапии суставных ранений как на ГВФ, так и в более глубоком тылу было возможно лишь в специализированных учреждениях, а не в госпиталях общего типа (в первую очередь это касалось осложненных ранений суставов).

Установленные в 1943 г. принципы лечения огнестрельных ранений крупных суставов нашли подтверждение в практике последних двух лет войны.

Хирург при ранении крупного сустава прежде всего должен был установить, какому методу лечения подвергнуть больного: консервативному или оперативному. При решении этой задачи необходимо было учесть не только характер локальных изменений, но и общее состояние раненого, и тактическую боевую обстановку.

Становилось очевидным, что лечебная тактика в отношении ранений суставов верхних конечностей при прочих равных условиях должна быть более консервативной, чем при ранениях нижних конечностей.

В результате углубленной разработки истории болезни удалось выяснить, что при проникающих ранениях суставов было оперировано 74,7% раненых, при непроникающих—48,4%, в среднем при тех и других—63,7%.

Из наблюдавшихся Г. А. Гарибджаяном 300 раненых с огнестрельными повреждениями тазобедренного сустава первичной обработке подверглось 169; 131 раненому было назначено консервативное лечение, но, как показали дальнейшие наблюдения, ограничиться исключительно этим лечением удалось лишь у 20 раненых.

Активность хирургов по отношению к ранениям суставов (особенно нижних конечностей) в течение войны возрастала. Если И. Н. Аскалонов в первый период своей деятельности применял консервативное лечение у 42,7% раненых с повреждением коленного сустава, а 57,3% оперировал, то во второй период количество раненых, леченных консервативными методами, снизилось до 17,6%, а число подвергшихся хирургическому вмешательству возросло до 82,4%.

Разница в консервативном лечении огнестрельных повреждений суставов по сравнению с лечением закрытых повреждений заключается в

более длительной и надежной иммобилизации, применении антибиотиков и сульфаниламидных препаратов и более тщательном врачебном контроле. Функциональное лечение необходимо, но переходить к нему следует постепенно и осторожно. Слишком большая поспешность в назначении гимнастических упражнений могла способствовать вспышке инфекции в суставе.

Для ликвидации гемартроза применялась пункция сустава, проводившаяся в условиях строгой асептики; в противном случае это небезопасное и не всегда необходимое вмешательство могло оказаться роковым.

Одно лишь рассечение рапы считалось недостаточным; необходимо было также иссечь нежизнеспособные обрывки тканей, удалить костные и хрящевые осколки, кровяные сгустки и видимые глазом инородные тела. Такая обработка в случае необходимости превращалась в первичную артротомию.

А. И. Гохман, производивший оперативные вмешательства по поводу ранений крупных суставов в ХППГ, считает, что артротомия в войсковом районе должна иметь ограниченное применение. По данным углубленной разработки историй болезни, первичная артротомия при ранениях коленного сустава производилась в 9,5%, но, как указывают отдельные авторы, многими хирургами она производилась значительно реже. Так, например, И. Н. Аскалонов отметил, что артротомия в первом периоде его деятельности производилась у 1,0% всех оперированных с повреждениями коленного сустава, а во втором периоде—у 3,8%.

Шов капсулы, по данным углубленной разработки историй болезни, применялся редко (в 0,8% при ранениях коленного сустава). Так же редко производились первичные резекции.

Г. А. Гарибджалии среди леченных им 300 раненых с повреждениями тазобедренного сустава ни у одного не наблюдал первичной резекции.

Как указывает И. Н. Аскалонов, первичная резекция коленного сустава в первый период составляла 0,3%, а во второй—2,2% всех операций, произведенных на этом суставе.

Показания к первичной резекции на ДМП возникали при обширных разрушениях сустава, но уцелевшем сосудисто-нервном пучке, если по тактическим условиям нельзя было срочно доставить такого раненого в специализированный ХППГ. Само собой разумеется, что эту операцию следовало всегда заканчивать наложением массивной, годной для транспортировки гипсовой повязки.

Первичная ампутация производилась в случаях обширного раздробления суставов и при гангрене на почве повреждения сосудов. При аналогичных ранениях плечевого и тазобедренного сустава приходилось прибегать к экзартикуляции.

Вторичная хирургическая обработка ранений суставов применялась преимущественно при инфекционных осложнениях; число этих вмешательств составляло 35,1% общего числа ранений. При проникающих ранениях вторичная хирургическая обработка производилась в 19,7% случаев, при проникающих—в 46,1%. Наибольшее количество вторичных операций было произведено при проникающих ранениях суставов нижней конечности, а именно: при ранениях тазобедренного сустава—в 60,8%, коленного сустава—в 51,2% и голеностопного—в 50,6%. При проникающих ранениях плечевого и локтевого сустава вторичная обработка применялась реже: плечевого—в 43,2%, локтевого—в 36,4%.

Приведенные данные касаются всех ранений, т. е. ранений, при которых была произведена первичная хирургическая обработка, и ранений, при которых в первые 24—48 часов после ранения не имелось показаний к такой обработке.

Иначе выглядят эти данные, если их рассматривать изолированно. При ранениях, не подвергавшихся первичной хирургической обработке, количество вторичных оперативных вмешательств было меньше, составляя 26,4%, при ранениях же, подвергавшихся обработке, это количество, наоборот, возросло до 47,2%.

Такая разница, казалось бы, говорит не в пользу первичной хирургической обработки. Однако надо принять во внимание, что первую группу составляли наименее опасные повреждения в смысле развития инфекции, т. е. ранения без широкого вскрытия суставной полости, а вторую, наоборот, ранения с широким вскрытием кожных покровов и капсулы, с тяжелым повреждением костных элементов сустава. Высокий процент вторичных оперативных вмешательств при ранениях, не подвергавшихся первичной обработке, лишний раз подчеркивает всю серьезность огнестрельных ранений суставов.

Большее количество вторичных операций при проникающих ранениях суставов нижних конечностей объясняется тем, что при этих ранениях первичная хирургическая обработка труднее, а транспортная иммобилизация менее надежна, чем при ранениях суставов верхних конечностей.

Количество вторичных хирургических вмешательств зависит от характера повреждения (табл. 19). При **н е п р о н и к а ю щ и х** ранениях с повреждением только мягких тканей вторичные операции применялись у 17,6% раненых, а при тех же ранениях с околоуставными переломами кости—у 31,8%. При **п р о н и к а ю щ и х** ранениях с повреждением только капсулы количество вторичных вмешательств равнялось 28,1%. при ранениях с незначительным повреждением кости—42,6%, при ранениях же с обширным разрушением костного вещества—59,5%.

Таблица 19

Характер вторичной хирургической обработки
(в процентах к числу вторичных хирургических вмешательств по каждой группе ранений)

Характер вторичной обработки Вид ранения сустава	Обработка раны мягких тканей	Вскрытие флегмон и затеков	Артротомия	Удаление осколков и осеяство	Резекция суставов вторичная	Ампутация, экзартикуляция вторичная	Перевязка сосудов	Прочие операции
Непроникающие	46,5	13,5	1,0	14,5	0,5	3,0	2,5	18,5
Проникающие	40,5	9,5	11,2	30,5	14,7	17,4	1,1	5,1
В среднем по всем видам ранений суставов	19,2	10,9	8,6	25,6	11,2	14,7	1,4	8,4

Из табл. 19 видно, что в противоположность ранениям, подвергавшимся первичной хирургической обработке (сводившейся главным образом к вмешательствам на параартикулярных тканях и применявшейся в 79,0%), при ранениях, подвергшихся вторичной обработке, чаще производились операции на самом суставе—в 45,4% и ампутации—в 14,7%:

при ранениях, подвергавшихся первичной обработке, эти операции применялись в 14,3 и 4,0% случаев.

Артротомия, вторичная ампутация и экзартикуляция производились главным образом в сроки от 2 до 30 дней, вторичная резекция—от 3 до 30 дней с момента ранения. В более поздние сроки, от одного до 5 месяцев, количество этих операций уменьшалось в $2\frac{1}{2}$ —3 раза. Наиболее частой операцией в сроки от одного до 5 месяцев было удаление костных секвестров; число этих операций составляло 41,8% общего числа различных оперативных вмешательств. Обработка раны мягких тканей и перевязка сосудов применялись в различные сроки приблизительно в одинаковом количестве. Вскрытие флегмон, гнойных затеков имело место в сроки от 3 до 30 дней, т. е. в 2 раза чаще, чем в более поздние сроки (табл. 20).

Таблица 20

Сроки вторичной хирургической обработки
(в процентах по каждому сроку обработки)

Срок обработки Вид вторичной обработки	Вторые сутки	От 3 до 5 суток	От 11 до 20 суток	От одного месяца до 5 месяцев
Обработка мягких тканей	22,5	20,8	18,6	18,1
Вскрытие флегмоны и затеков	6,0	16,2	13,3	7,4
Артротомия	13,9	13,0	13,6	4,1
Удаление отломков и секвестров	11,3	11,9	13,2	41,8
Резекция суставов вторичная	10,6	14,1	17,2	7,4
Ампутация и экзартикуляция	31,8	18,3	17,7	7,2
Перевязка сосудов	2,6	1,7	2,3	1,0
Прочие операции	1,3	4,0	4,1	13,0
Всего	100,0	100,0	100,0	100,0

Вторичные оперативные вмешательства при ранениях суставов распределялись по этапам медицинской эвакуации следующим образом (табл. 21).

Как видно из табл. 21, в лечебных учреждениях армейского, фронтового и тылового района приходилось оказывать главным образом хирургическую помощь при развитии воспалительного процесса в суставах.

За исключением операции секвестротомии и операций, значащихся в графе прочих операций, которые производились преимущественно в госпиталях тыла (в $2\frac{1}{2}$ —3 раза чаще по сравнению с госпиталями ГБА и ГБФ), остальные виды оперативных вмешательств—вскрытие флегмон и гнойных затеков, артротомия, вторичная резекция и вторичная ампутация применялись главным образом в специализированных госпиталях армейского и фронтового района.

Вторичная хирургическая обработка при ранениях плечевого, локтевого и голеностопного сустава производилась в пределах фронтового

Таблица 21

Характер вторичной хирургической обработки по этапам медицинской эвакуации
(в процентах по каждой группе ранений и по каждому этапу)

Вид ранения сустава	Район	Обработка мягких тканей	Вскрытие флегмон и затеков	Артротомия	Удаление отломков и секвестров	Вторичная резекция	Вторичная ампутация и ампутация	Перевязка сосудов	Прочие операции
Непроникающие	Армейский	45,6	19,8	2,7	6,5	0,6	8,5	3,0	13,3
	Фронтальной	53,4	19,1	1,4	9,8	0,4	1,1	3,2	11,6
	Тыловой	43,0	9,0	0,8	19,4	0,3	0,8	2,2	24,5
Проникающие	Армейский	13,1	12,3	16,3	12,9	16,9	25,3	1,2	2,0
	Фронтальной	7,6	11,0	15,4	18,5	22,5	20,6	1,3	3,1
	Тыловой	10,0	7,7	6,0	45,8	10,4	10,2	1,0	8,9
В среднем по всем видам ранений суставов	Армейский	20,1	14,3	13,3	11,3	13,0	22,2	1,5	4,3
	Фронтальной	18,6	13,0	11,9	16,4	17,1	16,1	1,7	5,2
	Тыловой	18,2	8,4	4,7	38,7	7,7	8,1	1,3	12,9

тыла и в тыловых госпиталях приблизительно в равном количестве случаев, при ранениях же тазобедренного и коленного сустава—чаще в специализированных госпиталях армейского и фронтального района: в 55,7% при ранениях тазобедренного сустава и в 62,4% при повреждениях коленного. Если этот вопрос рассматривать только в отношении подвергшихся первичной хирургической обработке ранений суставов, то указанная разница для тазобедренного и коленного сустава становится еще более очевидной. При этих ранениях вторичная хирургическая обработка производилась в два раза чаще в пределах фронтального тыла, чем в тыловых госпиталях. Все это указывает на более частое и более бурное развитие инфекции при ранениях коленного и тазобедренного сустава.

Вторичная артротомия применялась при эмпиеме сустава без повреждения кости, при эмпиеме, осложнившейся ранения суставов с незначительным повреждением эпифиза (за исключением тазобедренного сустава), для удаления инородных тел, при капсульной флегмоне плечевого и локтевого сустава в начальной стадии ее развития у молодых крепких лиц. Вторичная артротомия в сочетании с надлежащей обработкой мягких тканей была показана также при остеоартритах суставов верхней конечности и при удалении свободных секвестрирующихся отломков с выскабливанием костной ложкой воспалительных очагов в эпифизе и одновременным раскрытием гнойных затеков. Эта так называемая расширенная артротомия при остеоартритах суставов верхней конечности часто заменяла резекцию и в большинстве случаев приводила к выздоровлению.

При указанных артротомиях полость сустава обычно вскрывалась широкими разрезами. По окончании операции вскрытый сустав припудривался белым стрептоцидом или заливался реверзидельной стрептоцидосульфидиновой эмульсией или мазью Вишневского. В заключение накладывалась гипсовая повязка с обязательной фиксацией двух соседних близлежащих суставов. Подавляющее большинство хирургов проводило операцию артротомии и резекции сустава без применения тампонов и дрена-

жей, считая их источником опасной вторичной инфекции. В целях обеспечения наилучшего оттока отделяемого из полости сустава отечественными хирургами взамен тампонов и дренажей были предложены различные добавления к существующим способам артротомии, из которых наиболее целесообразными оказались: шивание края суставной сумки с кожным краем артротомического разреза (С. И. Спасокукоцкий), кетгутные «подвески» для переднего лоскута при боковой двусторонней артротомии коленного сустава (В. А. Картавин), образование дренирующих костных желобов при резекции коленного сустава (Б. И. Федоров).

Все эти мероприятия предупреждали наступающее в обычных условиях склеивание краев операционных разрезов и тем самым обеспечивали более полное очищение суставной полости.

Само собой понятно, что артротомия при развившейся инфекции приводила к цели тогда, когда инфекция еще не распространилась глубоко в полость сустава и общая интоксикация организма не носила тяжелого характера.

При глубоком распространении воспалительного процесса в полости сустава и общем тяжелом состоянии организма, угрожавшем стать септическим, а также в ранней стадии сепсиса производилась вторичная радикальная резекция—полная или частичная, в зависимости от характера повреждения и возникших осложнений.

Показаниями к вторичной резекции служили в раннем периоде панартрит и эмпиема сустава при ранениях со значительным повреждением эпифизов и в позднем—остеоартритический процесс. Этот процесс являлся абсолютным показанием к резекции при ранениях суставов нижней конечности, при ранениях же суставов верхней конечности он был показан только в случаях поражения остеомиелитом всего эпифиза.

Резекция считалась вторичной, если она применялась спустя 7 дней с момента ранения. Произведенная между 3-м и 7-м днем резекция носила название резекции в промежуточном периоде. Резекция, произведенная по поводу остеомиелитического процесса в эпифизах и эпи-метафизах и для исправления неправильного положения конечности, называлась поздней. Необходимо отметить, что операция резекции при лечении осложненных ранений тазобедренного сустава в Великую Отечественную войну являлась методом выбора и со второго года войны окончательно вытеснила нерациональную для этого сустава артротомию. В силу анатомических отношений в области сустава только резекция могла обеспечить надлежащие условия дренирования его полости.

Вторичная резекция обязательно сопровождалась иссечением синовиальной оболочки и заканчивалась, как и артротомия, наложением гипсовой повязки. Своевременно и широко произведенная резекция, полностью ликвидирующая воспалительный очаг, в сочетании с обильным присыпанием всей раневой поверхности стрептоцидом, назначением антибиотиков и витаминов, повторным переливанием крови, а главное, с идеальной иммобилизацией глухой гипсовой повязкой, в подавляющем большинстве случаев приводила к выздоровлению. Правда, процесс заживления протекал медленно, но более или менее благоприятно.

Резекция сустава должна быть произведена в ближайшие сроки после ранения, откладывать ее не следует. В случаях тяжелой инфекции, развившейся после ранения сустава и сопровождавшейся раневым истощением больного, что обычно наблюдается спустя 4—6 недель с момента возникновения инфекции, резекция уже редко приводит к цели. Мало того, если резекцию производят, не учитывая в достаточной степени силы раненого,

то она не только не приносит пользы, но еще больше его ослабляет и делает последующую ампутацию весьма опасной.

Лучшими сроками применения вторичной резекции являлись 3—5 дней с начала развития процесса при панартрите, 5—8 дней при эмпиеме, осложняющей значительные повреждения эпифиза, и не свыше 2—3 недель при остеоартрите.

С конца 1942 г. сторонниками активных хирургических вмешательств, в частности, вторичной резекции при ранениях суставов, особенно тазобедренного и коленного, стали очень многие отечественные хирурги.

Вторичная ампутация применялась у раненых, у которых очень тяжелое септическое состояние и крайнее истощение вынуждали производить только эту операцию; у раненых после резекции, если в течение 10—14 дней не наступало никакого улучшения; у раненых с таким обширным разрушением эпифизов, осложненным инфекцией, что не представлялось возможным произвести резекцию в допустимых пределах.

В профилактике инфекции при ранениях конечностей, в частности, при ранениях крупных суставов в Великую Отечественную войну решающую роль играла надлежащая иммобилизация, особенно гипсовой повязкой.

Вторичные операции при проникающих ранениях в большинстве случаев (в 57,8%) производились под наркозом, при непроникающих ранениях, наоборот, под местным обезболиванием (в 68,2%). Обработка мягких тканей, а также удаление костных отломков и секвестров производились преимущественно под местной анестезией (в 51,3%), артротомия, резекция и ампутация—под наркозом (в 70,0%). При последних операциях в 10,0% случаев применялась спинномозговая анестезия. Из средств, использовавшихся для общего обезболивания, первое по частоте применения место, занимал эфир.

При вторичных операциях на суставах, особенно на сочленениях нижней конечности и у раненых в состоянии тяжелой общей интоксикации, большое значение придавалось предоперационной подготовке. Из предоперационных мероприятий наиболее важную роль играло обильное введение жидкостей и периодическое переливание крови. Жидкость вводилась в количестве до 3—4 л в сутки, причем больше в виде физиологического раствора или 5—10% раствора глюкозы. Наиболее эффективным способом введения оказался внутривенный капельный метод (15—20 капель в минуту). Вливания обычно применялись за 2—3 дня до операции и в течение этого же срока после нее.

Если благодаря вливаниям до операции тяжелое состояние раненого улучшалось, повышалось артериальное давление и улучшалась сердечная деятельность, то от вливаний после операции раненый буквально преображался, а переливания крови при этом становились особенно эффективными. Больным с сепсисом и септикопиемией переливались малые дозы крови, остальным—средние и большие дозы, в зависимости от степени анемизации, причем у истощенных и обезвоженных раненых степень анемизации учитывалась только после введения жидкостей. Большие дозы крови, в среднем 600—700 мл, вводились в обязательном порядке при всех тяжелых операциях типа экзартикуляции конечности, резекции тазобедренного и коленного сустава. В таких случаях переливание крови капельным способом начиналось за 1½—2 часа до операции, продолжалось в течение всей операции и заканчивалось через 2—3 часа по окончании ее. Этот метод, почти как правило, предупреждал развитие операционного шока.

Переливание крови в Великую Отечественную войну было применено у 17,1% из общего числа раненных в суставы. При проникающих ранениях тазобедренного и коленного сустава переливание крови производилось в 2 раза чаще, чем при таких же повреждениях остальных крупных суставов. В 23,3% переливание крови применялось при шоке, острой кровопотере и при сочетании этих состояний, в 53,4%—при ранениях всех суставов, осложненных сепсисом, анаэробной инфекцией, нагноением раны мягких тканей, внутрисуставными гнойными процессами, в 16,9%—при операционной травме, в 4,1%—при прочих хирургических заболеваниях и в 2,3%—при заболевании внутренних органов.

Одно переливание крови было произведено 47,9% раненных в суставы, два—23,3%, три—12,7%, четыре—6,5%, пять—3,5%, шесть—2,1%, семь—1,4%, восемь—0,9%, девять—0,6%, десять—0,4%, свыше десяти—0,7% раненных. Многократные переливания крови при ранениях тазобедренного и коленного сустава применялись в $1\frac{1}{2}$ раза чаще, чем при повреждениях плечевого и локтевого сустава.

Из общего числа переливаний крови при ранениях суставов 60,9% были сделаны в пределах фронтового тыла. В войсковом и армейском районе переливания крови применялись большей частью при шоке, кровопотере и при сочетании этих состояний, составляя до 75,0% к общему числу переливаний, а во фронтовом и тыловом—преимущественно при инфекционных осложнениях, составляя в среднем до 66,0—67,0%. Кроме вливаний жидкостей, переливания крови, тяжело раненым в дооперационном периоде назначалось внутривенное введение 40% раствора глюкозы, сердечные средства.

Особое внимание уделялось профилактике легочных осложнений, проводилась общая сульфаниламидотерапия. Питание раненных было высококалорийным, легко усваиваемым. Эти мероприятия энергично проводились и после оперативного вмешательства, вплоть до наступления явного перелома в состоянии больного в лучшую сторону.

Начиная со второго года войны, в специализированных госпиталях широко практиковалась предоперационная подготовка конечности—обмывание ее стерильными щетками с мылом и обильным количеством теплой кипяченой воды.

С установлением безлихорадочного периода и явным улучшением общего состояния раненным в суставы назначалась физиомеханотерапия.

Что касается сроков лечения, то у большинства раненных в суставы, а именно у 69,0%, оно заканчивалось в срок от 31 до 150 дней, у 8,0% раненных—в срок до 30 дней и 22,7%—в срок от 151 до 300 дней. На продолжительность срока лечения, естественно, оказывал влияние характер осложнения и наличие сопутствующего ранения.

Сроки лечения были наибольшими при ранениях, осложненных сепсисом, анаэробной инфекцией. При этих ранениях большинство раненных—61,4%—заканчивало лечение в срок от 151 дня и больше. В те же сроки при ранениях, осложненных внутрисуставными гнойными процессами, заканчивалось лечение 47,5% раненных, при повреждениях, сопровождавшихся шоком и кровопотерей,—36,0%, при ранениях с нагноением мягких тканей—20,1% и при повреждениях без осложнений—9,4% раненных. Если одновременно имелись сопутствующие ранения, количество раненных, закончивших лечение в эти сроки, увеличивалось: количество раненных в состоянии сепсиса и перенесших газовую инфекцию возросло до 72,6%, число раненных с внутрисуставными осложнениями инфекционного происхождения—до 56,5%, перенесших шок и кровопотерю—до 44,0%;

с нагноением раны мягких тканей—до 41,9%; количество раненых, у которых не отмечалось осложнений, увеличивалось до 16,0%.

Хирургическая помощь при ранениях суставов начиналась с наложения повязки и иммобилизации конечностей транспортной шиной на ПМП. Точно так же на прочих этапах войскового района, помимо обработки самой раны сустава, максимальное внимание уделялось иммобилизации конечности транспортной шиной с обязательной фиксацией двух соседних суставов. Первичная ампутация производилась только при тяжелых внутрисуставных раздроблениях костей и обширных повреждениях мягких тканей. Фиксирующая конечность гипсовая повязка, если не возникало осложнений, менялась редко. Если же общее состояние раненого ухудшалось в связи с развитием инфекции и разворачивалась клиническая картина интоксикации, гипсовая повязка снималась и предпринималось соответствующее хирургическое вмешательство. При осложненных ранениях суставов верхней конечности операции сводились в основном к вскрытию флегмон, затеков, удалению свободных костных и металлических осколков. В более тяжелых случаях, сопровождавшихся эпифизарным остеомиелитом, была показана резекция сустава. Раненым с повреждениями суставов нижней конечности значительно чаще приходилось делать вторичные и поздние резекции суставов при наличии инфекции и общем тяжелом состоянии. Если общее состояние продолжало ухудшаться, производилась ампутация, а при ранениях тазобедренного сустава—экзартикуляция.

Иммобилизации гипсовой повязкой после резекции придавалось первенствующее значение.



ГИПСОВАЯ ПОВЯЗКА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ СУСТАВОВ

Впервые метод лечения ранений костей и суставов гипсовой повязкой широко был применен Н. И. Пироговым во время крымской кампании 1853—1856 гг. Э. Бергман, следуя принципам Н. И. Пирогова, в русско-турецкую войну 1877—1878 гг. стал применять глухую гипсовую повязку при лечении ранений крупных суставов и получил хорошие для своего времени результаты.

В русско-японскую войну 1904—1905 гг. и в первую мировую войну 1914—1918 гг. гипсовая повязка применялась сравнительно редко. Вновь стали применять глухую гипсовую повязку во время гражданской войны в Испании в 1936—1938 гг. в республиканской армии при ранениях суставов и конечностей. Широко пользовались этой повязкой во время войны с белофиннами советские хирурги.

Особенно широкое применение глухая гипсовая повязка нашла при лечении ранений суставов в Великую Отечественную войну. Как показали опыты советских хирургов, она полностью себя оправдала.

По данным разработок историй болезни, глухая гипсовая повязка играла значительную роль среди прочих видов лечебной иммобилизации (табл. 22). Глухая бесподстилочная гипсовая повязка при правильном ее применении оказалась незаменимым видом транспортной и лечебной иммобилизации. Для транспортной иммобилизации гипсовая повязка применялась главным образом начиная с армейского района.

Глухая гипсовая повязка накладывалась не только при лечении ранений суставов пункциями, постоянным орошением, после артротомии, резекции и т. п., — во многих случаях она являлась самостоятельным способом лечения. Особенно велико было значение глухой бесподстилочной гипсовой повязки для профилактики и лечения инфекционных процессов.

Ценность гипсовой повязки заключалась прежде всего в том, что она наилучшим образом разрешала важнейшую проблему лечения суставов — проблему покоя. Известно, что лимфообращение сустава при движении усиливается, а в покое — замедляется. Ток лимфы особенно усиливается при воспалительных процессах в суставе, в результате чего в ткани и органы из сустава поступает большое количество токсинов и бактерий. При иммобилизации воспаленного сустава резко замедляется лимфообращение, вследствие чего уменьшается и общая интоксикация организма.

Правильно наложенная и моделированная бесподстилочная глухая гипсовая повязка, повторяя форму конечности, удерживала в правильном положении внутрисуставной перелом, препятствовала вторичному смещению костных отломков и обеспечивала иммобилизацию.

Значение покоя, достигавшегося при помощи гипсовой повязки, в борьбе с инфекционным процессом в суставе было так велико, что часто уже одна эта мера приводила к быстрому выздоровлению раненого. После наложения гипсовой повязки обычно стихали воспалительные явления,

**Частота и характер лечебной иммобилизации
(в процентах по каждой группе ранений)**

Вид ранения	Гипс- вал лон- гета и другие шины	Глухая гипсовая повязка	Вытяже- ние	Гипс и вытяже- ние	Прочие виды им- мобили- зации	Лечеб- ная им- мобили- зация не при- менялась
Плечевой сустав						
Непроникающие	17,5	9,2	—	—	1,8	71,5
Проникающие	27,7	52,9	—	0,1	1,4	17,9
В среднем по обоим ви- дам ранений	21,9	27,6	—	0,1	1,6	48,8
Локтевой сустав						
Непроникающие	29,2	9,6	—	—	0,8	60,4
Проникающие	33,4	54,4	—	—	0,3	11,9
В среднем по обоим ви- дам ранений	32,2	38,7	—	—	0,5	28,6
Тазобедренный сустав						
Непроникающие	5,9	10,8	—	0,2	0,4	82,7
Проникающие	12,0	57,0	1,6	2,3	1,1	26,0
В среднем по обоим ви- дам ранений	8,5	30,7	0,7	1,1	0,7	58,3
Коленный сустав						
Непроникающие	24,2	17,2	0,1	0,1	1,0	57,4
Проникающие	20,0	65,4	0,3	0,3	1,2	12,8
В среднем по обоим ви- дам ранений	21,9	44,6	0,2	0,2	1,2	31,9
Голеностопный сустав						
Непроникающие	30,3	21,1	0,2	—	0,7	47,7
Проникающие	29,6	57,4	0,1	0,1	0,2	12,6
В среднем по обоим ви- дам ранений	29,8	47,7	0,1	—	0,4	22,0
В среднем по всем суставам	24,5	38,6	0,1	0,2	1,0	35,6

ограничивалось распространение инфекции, снижалась температура и резко уменьшались боли. Исход ранения и сохранение конечности во многом зависели от своевременного и правильного наложения гипсовой повязки. Гипсовая повязка защищала суставную сумку, синовиальную оболочку, хрящи и другие элементы сустава от внешних раздражений, вредного высушивающего действия и температурных колебаний воздуха. Глухая гипсовая повязка создавала постоянное и равномерное давление на рану и глубжележащие ткани. Эта повязка предупреждала также вторичное инфицирование сустава.

Гипсовая повязка, благодаря своей хорошей гигроскопичности, исключала необходимость частых перевязок, нарушающих покой поврежденного сустава и раны и травмирующих грануляции, избавляла раненых от лишних страданий и, таким образом, улучшала течение раневого процесса. Под повязкой устанавливалась и сохранялась постоянная и необходимая для заживления температура. Раневое отделяемое, которое содержит белки и ферменты, благотворно влияющие на заживление раны, скапливаясь под гипсовой повязкой, увлажняло рану.

После наложения повязки боли в большинстве случаев стихали, температура постепенно снижалась до нормальной, морфологический состав белой и красной крови улучшался, появлялся аппетит, устанавливался нормальный сон, общее состояние и внешний вид раненого улучшались. После снятия гипсовой повязки, если рана не успевала еще зажить, грануляции оказывались сочными, свежими, здоровыми, некротизированные ткани за это время успевали отделиться и расплавиться, а рана с краев хорошо эпителизировалась.

Опыт показал, что чем раньше накладывалась глухая гипсовая повязка, тем лучше были результаты. По данным разработки историй болезни, у 94,0% раненых лечебная иммобилизация применялась в сроки до одного месяца после ранения (табл. 23).

Таблица 23

Сроки наложения лечебной иммобилизации
(в процентах к числу случаев с иммобилизацией по каждому суставу)

Сустав \ Сроки наложения лечебной иммобилизации	До 10 дней	От 11 до 20 дней	От 21 до 30 дней	От 1 до 2 месяцев	От 2 до 5 месяцев	После 5 месяцев
Плечевой	62,0	24,0	9,0	4,0	0,8	0,2
Локтевой	63,0	23,0	10,0	3,3	0,6	0,1
Тазобедренный	52,0	20,0	17,0	8,0	3,0	—
Коленный	60,0	22,0	10,0	5,0	2,7	0,3
Голеностопный	57,0	24,0	12,0	5,0	1,9	0,1
В среднем по всем суставам	64,0	22,0	8,0	4,0	1,8	0,2

Как видно из табл. 23, больше чем в половине случаев лечебная иммобилизация была применена в ранние сроки—в первые 10 дней после ранения. Подавляющее большинство случаев лечебной иммобилизации приходилось на первые 20 дней после ранения.

Возможность применения гипсовой повязки в широком масштабе, как правило, обеспечивалась начиная с ГБА.

Из табл. 24 видно, что по мере удлинения сроков после ранения характер лечебной иммобилизации становился более совершенным—уменьшался процент лонгетных гипсовых повязок и увеличивался процент глухих гипсовых повязок.

При благоприятном течении раневого процесса раненые, несмотря на иммобилизацию, могли активно пользоваться конечностью, что способствовало более быстрому восстановлению функции сустава и конечности в целом.

Ценность этого метода оказалась особенно значительной в условиях этапного лечения. Гипсовая повязка давала возможность эвакуировать раненных в сустав любым видом транспорта, максимально сохраняя покой. Применение глухой гипсовой повязки при лечении больших количеств раненных в суставы позволяло значительно сократить ежедневные перевязки, что весьма облегчало и улучшало обслуживание раненых. Все это имело чрезвычайно важное значение в условиях войны.

Опыт показал, что из всех видов гипсовых повязок наилучшей оказалась глухая бесподстилочная гипсовая повязка. Однако в ряде случаев, например, при непроникающих ранениях суставов, при подозрении на развитие анаэробной инфекции, при угрозе вторичного кровотечения, целесообразно было пользоваться гипсовыми лонгетами. Если же лечение заключалось в постоянном орошении сустава или имело место очень обильное выделение гноя из раны сустава, требовавшее частых перевязок, накладывались окончатые и мостовидные повязки. Во избежание застоя, отека и выбухания тканей, а также усиления гноетделения вследствие неравномерного давления окно в гипсовой повязке после каждой перевязки закрывалось так называемой гипсовой «затворкой» — небольшой гипсовой лонгетой, вделанной в окно. Мостовидные приспособления и окна ослабляли гипсовую повязку, что несколько ухудшало иммобилизацию. Очень важно было следить за тем, чтобы гипсовая повязка не стесняла раненого, не давила и не вызывала боли, не нарушала в какой-либо степени кровообращения конечности и вместе с тем была бы достаточно прочной, так как в противном случае нарушался покой сустава.

Глухая гипсовая повязка накладывалась при свежих ранениях с точечным входным и выходным отверстием, когда не было показаний к иссечению раны. При гладком асептическом течении процесса такая повязка являлась единственно правильным методом лечения. До наложения гипсовой повязки, в первую очередь при ранениях коленного сустава, из полости его отсасывалась кровь; иногда, помимо этого, в сустав вводилось какое-либо дезинфицирующее вещество. Сроки иммобилизации зависели от течения раневого процесса, характера внутрисуставного перелома, возможности восстановить движения сустава. При асептическом течении ранения только сумки сустава эти сроки были небольшими. Для суставов верхних конечностей срок иммобилизации колебался в пределах 3—4 недель, а для суставов нижних конечностей — от 3 до 6 недель. В течение всего периода, на который накладывалась гипсовая повязка, проводилась лечебная гимнастика, движения в свободных суставах, пальцах и т. п., а также ритмические сокращения и расслабления мышц. При ранениях суставов нижних конечностей раненые начинали ходить с нагрузкой на ногу к концу второй или в начале третьей недели. После снятия гипсовой повязки разрешались движения в поврежденном суставе. Как правило, в этих случаях полностью

Характер лечебной иммобилизации в зависимости от сроков ее наложения

Сустав	Вид ранений	Сроки на-		
		до 10 дней		
		гипсовые лонгеты и другие шины	глухая гипсовая повязка	прочие виды им- моби- лизации
Плечевой	Непроникающие	69,4	23,3	7,3
	Проникающие	39,7	58,3	2,0
	В среднем по обоим видам ранений	50,6	45,5	3,9
Локтевой	Непроникающие	79,5	17,9	2,6
	Проникающие	45,7	53,7	0,6
	В среднем по обоим видам ранений	53,5	45,4	1,1
Тазобе- дренный	Непроникающие	42,0	58,0	0,0
	Проникающие	23,1	67,3	9,6
	В среднем по обоим видам ранений	27,4	65,4	7,2
Коленный	Непроникающие	63,9	33,5	2,6
	Проникающие	26,7	71,1	2,2
	В среднем по обоим видам ранений	36,8	60,8	2,4
Голено- стоппный	Непроникающие	65,1	33,3	1,6
	Проникающие	43,8	55,8	0,4
	В среднем по обоим видам ранений	48,1	51,2	0,7
В среднем по всем суставам		45,6	52,1	2,3

(в пропентах по каждой группе сроков и каждой группе ранений)

ложения

от 11 до 30 дней			от 1 до 5 месяцев и позже		
гипсовые лонгеты и другие шины	глухая гипсовая повязка	прочие виды им- моби- зации	гипсовые лонгеты и другие шины	глухая гипсовая повязка	прочие виды им- моби- зации
44,6 28,4	50,0 70,0	5,4 1,6	39,1 9,0	52,2 88,4	8,7 2,6
32,7	64,7	2,6	16,7	79,4	3,9
58,8 26,8	41,2 73,2	0,0 0,0	26,7 20,2	73,3 78,8	0,0 1,0
31,4	68,6	0,0	21,7	77,4	0,9
20,7 8,3	75,9 85,0	3,4 6,7	37,5 5,4	62,5 89,2	0,0 5,4
10,7	83,3	6,0	15,1	81,1	3,8
49,2 17,2	47,5 81,3	3,3 1,5	35,6 14,4	58,6 82,6	5,8 3,0
24,8	73,2	2,0	22,2	73,9	3,9
45,7 21,7	54,3 78,3	0,0 0,0	30,8 22,6	61,5 75,5	7,7 1,9
25,0	75,0	0,0	25,0	72,6	2,4
27,4	71,1	1,5	21,1	75,9	3,0

восстанавливалась функция сустава. Такое же лечение проводилось и тогда, когда имелись небольшие повреждения суставных поверхностей (например, краевое повреждение). Функция сустава при этом после лечения оставалась иногда несколько ограниченной. При обширных повреждениях эпифизов сроки иммобилизации удлинялись. Функция сустава, в зависимости от характера и степени повреждения, оставалась то более, то менее ограниченной. Иногда развивался анкилоз или получалась возможность производить небольшие качательные движения в суставе.

Глухая гипсовая повязка накладывалась также после полноценной первичной хирургической обработки околосуставных мягких тканей, первичной артротомии и первичной резекции. Срок иммобилизации в этих случаях также зависел от течения раневого процесса, характера повреждения мягких тканей и суставных концов костей. При гладком асептическом течении раневого процесса и возможности в связи с характером повреждения сохранить движения в суставе, например, после артротомии, иммобилизация была не длительной; в тех же случаях, когда лучшим из возможных исходов являлся анкилоз, иммобилизация проводилась до наступления полной неподвижности (костного анкилоза) сустава. Так поступали после резекции, при обширных раздроблениях суставов, когда по характеру самого повреждения было целесообразнее получить анкилоз, чем движения в суставе.

До наложения гипсовой повязки вскрывались гнойники и затеки, создавались контрапертуры, способствовавшие хорошему оттоку гноя. Без этого гипсовая повязка оказывалась не только бесполезной, но и вредной. Большинство хирургов избегало оставления тампонов и дренажей. При инфицированных ранениях сроки иммобилизации были более длительными и зависели прежде всего от того, насколько быстро удавалось ликвидировать воспалительный процесс, от возможности и целесообразности при данном повреждении и произведенном оперативном вмешательстве сохранить движения в суставе.

Гипсовая повязка при ранениях суставов накладывалась в функционально выгодном положении, т. е. в таком положении, при котором больной в дальнейшем даже при развившейся контрактуре или анкилозе пораженного сустава мог бы пользоваться своей конечностью с наилучшими функциональными результатами. Наложение гипсовой повязки без учета этого важнейшего момента являлось даже вредным.

Тазобедренный сустав всегда фиксировался в выпрямленном и отведенном положении (под углом $15-20^\circ$). Коленному суставу придавалось выпрямленное положение или положение сгибания под углом не более 5° . Чтобы предупредить искривление вертикальной оси конечности, хирурги избегали гипсования в излишнем варусном или вальгусном положении, а также искривления оси конечности кзади. Такие искривления возникали при внутрисуставных повреждениях мыщелков бедра, голени после частичных и полных резекций коленного сустава.

Предупреждение контрактуры и анкилоза голеностопного сустава в эквинусном положении достигалось тем, что стопа фиксировалась под прямым углом. Если же это не предусматривалось и стопе придавалось порочное положение, то в дальнейшем раненому приходилось делать дополнительные корригирующие операции; в противном случае они всегда должны были бы пользоваться протезной обувью. В равной степени, чтобы избежать в дальнейшем функциональной недостаточности конечности, при наложении гипсовой повязки уделялось особое внимание пред-

упреждению сгибательной контрактуры пальцев стопы. Для этого гипсовая повязка на подошве всегда заканчивалась у дистальных концов пальцев, образуя прочный подошвенный гипсовый щиток, поддерживающий пальцы в правильном положении.

Плечевой сустав при гипсовании устанавливали в положении отведения вперед и в сторону на $30-45^\circ$, локтевой сустав—под прямым углом, а предплечье—в полупронаторном положении. При этом учитывалось, какая рука повреждена—правая или левая, одна или обе. Например, при тяжелом поражении левой руки и одновременном раздроблении правого локтевого сустава, исходом которого мог быть только анкилоз, правый локтевой сустав вопреки обычному положению иммобилизовали под острым углом, иначе больной впоследствии не сумел бы подносить пищу ко рту. Кисть всегда фиксировали в положении тыльного сгибания, причем ладонь была обращена к животу.

Чтобы предупредить ограничение движений пальцами при иммобилизации крупных суставов верхней конечности, гипсовую повязку заканчивали на уровне первого запястно-пястного и второго-пятого пястно-фалангового сочленения. Таким образом, пальцы оставались свободными и с первых же дней возможно было систематически проводить лечебную гимнастику. Это лечение имело целью сохранить функцию пальцев.

Гипсовая повязка фиксировала не только поврежденный сустав, но, как правило, и соседние суставы данной конечности. При ранениях тазобедренного и коленного сустава накладывали так называемую кокситную или тазобедренную повязку, фиксирующую тазобедренный, коленный и голеностопный сустав. Если был ранен голеностопный сустав, гипсовую повязку накладывали до середины бедра; при этом иммобилизовались голеностопный и коленный сустав.

При ранениях плечевого сустава накладывали торакобрахиальную отводящую шину, иммобилизирующую плечевой, локтевой и лучезапястный сустав. При ранениях локтевого сустава гипсовую повязку накладывали от верхней трети плеча до основания пальцев, причем иммобилизовались локтевой и лучезапястный суставы; в более тяжелых случаях накладывали торакобрахиальную повязку.

Для того чтобы ускорить восстановление движений в неповрежденных суставах, при более легких ранениях с гладким асептическим течением сразу накладывали облегченные короткие гипсовые повязки. Точно так же большие гипсовые повязки, если уже не угрожало развитие инфекции, заменяли более облегченными. Например, при ранениях тазобедренного сустава накладывали гипсовую повязку «спику», фиксирующую только тазобедренный и коленный сустав, при ранениях коленного сустава—гипсовую «гильзу» (тутор) от верхней трети бедра до нижней трети голени. Гипсовая повязка последнего вида полной иммобилизации коленного сустава не обеспечивала. При повреждениях голеностопного сустава накладывали гипсовый сапожок до коленного сустава. При ранениях плечевого сустава освобождали лучезапястный, а иногда и локтевой сустав, а при ранениях локтевого—плечевой и лучезапястный сустав.

Если гипсовая повязка снималась слишком рано, до ликвидации воспалительного процесса, после снятия ее обычно повышалась температура. Не следует спешить со снятием гипсовой повязки и в тех случаях, когда необходимо получить анкилоз, так как слишком раннее прекращение иммобилизации приводит к развитию болтающихся суставов.

В первые двое суток после наложения глухой гипсовой повязки раненые находились под особым наблюдением. Дефекты гипсовой повязки

выявлялись обычно уже в начале первых суток. Пальцы после наложения гипсовой повязки должны иметь нормальную окраску. Отечность, цианоз, характеризующий выраженную степень венозного застоя, бледность и похолодание пальцев являлись признаками сдавления конечности туго наложенной гипсовой повязкой и нарушенной циркуляции крови. Пальцы должны сохранять обычную подвижность; отсутствие движений, если оно не было обусловлено повреждением нервов, также указывало на расстройство кровообращения, на сдавление. Не должна быть нарушена и чувствительность пальцев, в особенности глубокая. При первых же признаках нарушения нормального состояния пальцев гипсовую повязку немедленно рассекали и освобождали участки, подвергавшиеся давлению; таким путем удавалось восстановить кровоснабжение конечности.

Боль—важный симптом, указывающий на сдавление конечности гипсовой повязкой. Поэтому после наложения глухой гипсовой повязки нельзя устранять боль наркотиками (морфин, пантопон), иначе можно пропустить возникновение гангрены. Боль от сдавления (временами невыносимая) по характеру своему отличается от боли раневой. При появлении болей, указывающих на сдавление, гипсовую повязку рассекали частично или по всей длине и края ее раздвигали. Лучше лишний раз рассечь наложенную гипсовую повязку и устранить дефекты или вообще сменить ее, чем прибегать к рассечению при развившейся уже гангрене конечности.

Весь медицинский персонал был осведомлен о необходимости специального наблюдения над ранеными после наложения глухих гипсовых повязок; большое внимание уделялось жалобам больных на давление гипсовой повязки.

За тот период (3—6 суток), на который обычно раненые задерживались для того, чтобы гипсовая повязка высохла, до некоторой степени определялось дальнейшее течение раневого процесса. Повышение температуры само по себе при соответствующей частоте пульса, отсутствии нарастающих болей и общем удовлетворительном состоянии не диктовало необходимости контроля поврежденного сустава. Наоборот, усилившиеся боли, высокая гектическая температура, несоответствие пульсовой и температурной кривых, ухудшение общего состояния раненого и картины крови всегда указывали на прогрессирующее развитие воспалительного процесса в суставе, плохое дренирование, образование гнойников и затеков, возникновение тромбофлебита и других инфекционных осложнений.

Нарастающий отек конечности при наличии высокой температуры также требовал объяснения и контроля. В таких случаях для контроля делали окно в гипсовой повязке или последнюю снимали; при соответствующих показаниях производилось дополнительное оперативное вмешательство и вновь накладывалась гипсовая повязка. Контроль путем выреза окна или рассечения гипсовой повязки производился и тогда, когда большой «без видимых причин» при консервативном лечении или в послеоперационном периоде длительно лихорадил. Нередко выяснялось, что в ране имеется задержка гноя. Только после вскрытия и хорошего дренирования образовавшихся гнойников и затеков, а также после наложения новой гипсовой повязки температура снижалась и начиналось выздоровление.

При подозрении на развитие газовой инфекции гипсовую повязку немедленно снимали. Срочно снимали гипсовую повязку при вторичных кровотечениях; до снятия гипсовой повязки временно накладывали жгут выше уровня верхнего ее края или, подведя кисть под повязку выше места кровотечения, пальцем прижимали сосуд.

Опыт показал, что безусловным показанием к вырезанию окна в гипсовой повязке или к рассечению ее являлись неутихающие боли в области сустава и всей конечности, чувство распирания конечности, вторичное кровотечение и прогрессирующее ухудшение состояния раненого.

У некоторых раненных в сустав, которым была наложена гипсовая повязка, несмотря на внешнее благополучие (отсутствие жалоб на боли и повышения температуры), отмечалось развитие раневого истощения. Такое ложное «благополучие» требовало выяснения причин. Гипсовую повязку в этих случаях снимали; во избежание печального исхода нередко приходилось прибегать к срочному радикальному хирургическому вмешательству, вплоть до ампутации конечности.

После наложения гипсовой повязки выделяющийся из сустава гной вначале хорошо впитывался гипсом. Постепенно гигроскопичность гипсовой повязки терялась, и гной при обильном выделении скапливался под повязкой, растекался по всей поверхности конечности, издавая зловонный запах, и вызывал мацерацию кожи, особенно вокруг раны. Гной вытекал даже из-под краев гипсовой повязки. Чтобы избежать скопления гноя под повязкой и устранить зловоние, в сустав или в образовавшиеся около-суставные гнойники и затеки вставляли дренажи, а концы их выводили сквозь повязку наружу. На выведенный из гипсовой повязки конец дренажа накладывали гигроскопическую повязку, которую систематически меняли; у лежащих раненных гной вытекал в подставленный под дренаж тазик. После того как гноетечение уменьшалось, дренажи удаляли и отверстие в гипсовой повязке загипсовывали.

В ряде случаев для уменьшения скопления гноя под гипсовой повязкой в ней просверливали отверстие, через которое оттекал гной. Такие отверстия особенно целесообразно было делать при ранениях суставов в локтевом выступе, в области ягодичной складки, в подколенной и пяточной области. При слишком обильном выделении гноя в повязке в области сустава вырезали окно, удаляли накопившийся гной и, сделав туалет раны, тут же во избежание выпирания в окно отечных тканей закрывали его с помощью гипсовой лонгеты—«затворки». Такое окно по мере необходимости открывали при перевязках и сейчас же вновь загипсовывали.

Борьба с запахом сводилась прежде всего к ликвидации воспалительного процесса и обильного гноетделения. Для дезодорации гипсовую повязку смазывали крепким раствором марганцовокислого калия. Некоторые хирурги смазывали повязку йодной настойкой, другие применяли в этих целях животный уголь, нафталин. А. И. Смирнов предложил накладывать хлорногипсовую повязку или пропитывать повязку хлорной известью.

Мацерация кожи гноем вызывала чувство жжения; иногда у раненных даже повышалась температура. Предупреждение мацерации заключалось прежде всего в борьбе с обильным гноетделением и в своевременной эвакуации гноя из-под повязки. Сильно промокшую и пропитанную гноем гипсовую повязку снимали и тут же заменяли свежей; при этом учитывалось, что всякая лишняя смена гипсовой повязки вредна.

Для предупреждения пролежней, особенно у истощенных и неподвижных раненных, на костные выступы накладывали ватные подушечки, самую же гипсовую повязку при наложении хорошо моделировали. Если возникало подозрение на образование в каком-либо месте пролежня, эту область немедленно освобождали и устраняли причину, вызывающую пролежень.

Опыт показал, что нельзя накладывать глухую гипсовую повязку, если не произведена достаточно радикальная первичная или вторичная хирургическая обработка в широком смысле слова—иссечение раны мягких тканей, артротомия, резекция, вскрытие и дренирование гнойников и затеков.

Глухую гипсовую повязку нельзя также накладывать на нежизнеспособную конечность в тех случаях, когда показана ампутация или вылушивание, при развивающейся гангрене конечности в связи с ранением крупного кровеносного сосуда, при газовой гангрене, а также если не было остановлено кровотечение или не исключена возможность вторичного кровотечения.

При лечении ранений суставов, наряду с проблемой профилактики и борьбы с инфекцией, огромное значение имело восстановление функции. В одних случаях характер ранения, течение раневого процесса и примененный метод лечения допускали возможность восстановления функции пораженного сустава и конечности. В других случаях лучшим исходом мог быть только анкилоз в функционально выгодном положении. Ограничению движений и неподвижности суставов способствовало развивающееся вследствие обездвиживания конечности сморщивание связочного аппарата сустава, потеря фасциями конечности их эластичности; наконец, особенно большое значение в этом отношении имела атрофия и резкое понижение способности мышц к сокращению и напряжению. Подвижность суставов ограничивалась также в результате рефлекторной атрофии и слабости мышц, которые наблюдались даже при небольших повреждениях суставов вследствие прекращения возбуждающих импульсов, идущих от коры головного мозга. Чем длительнее была иммобилизация конечности в гипсовой повязке и чем дольше не поступали эти импульсы, тем больше понижалась сократительная и силовая способность мышц, тем сильнее развивалась атрофия их и тем хуже становился прогноз в смысле восстановления функции сустава и конечности.

Таким образом, восстановление функции сустава и конечности при целости нервного ствола зависело в основном от характера поражения самого сустава, течения раневого процесса и сохранения мышцами их сократительно-силовой способности. Последнее достигалось наилучшим образом путем раннего применения лечебной гимнастики.

Комплекс движений при проведении лечебной гимнастики в гипсовой повязке должен был соответствовать состоянию раненого, течению раневого процесса, характеру повреждения сустава и периоду лечения. Активные движения конечности или сокращения мышц не должны были нарушать покой сустава, особенно в период развития острого воспалительного процесса.

Методика проведения лечебной гимнастики в гипсовой повязке имела свои особенности. Прежде всего очень важно было предупредить контрактуры пальцев как верхней, так и нижней конечности. Даже в лихорадочном периоде применялись ранние движения пальцами, если к этому не было противопоказаний. Большое значение для сохранения сократительно-силовой способности мышц и предупреждения их атрофии имели упражнения мышц иммобилизированной конечности. Раненых специально обучали этому. Как только температура снижалась, устанавливаясь в пределах, близких к нормальной, и проходили общие явления интоксикации, назначалась лечебная гимнастика в полном объеме.

ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЯХ СУСТАВОВ

Во время Великой Отечественной войны ярко выявилась роль лечебной физкультуры в комплексном лечении травм военного времени.

Большой процент возвращения раненых в строй был обусловлен не только оказанием хирургической, терапевтической и ортопедической помощи на передних этапах, — этому также способствовало правильно организованное функциональное лечение на последующих этапах эвакуации.

Механизм действия лечебной физкультуры. Основным фактором лечебной физкультуры являются движения. При движениях усиливается деятельность сердца, улучшается лимфо- и кровообращение, питание тканей, дыхание, энергичнее работает кишечник, выделяется больше пищеварительных соков. Движения в суставе содействуют оттоку синовиальной жидкости и отшлифовывают измененную поверхность хрящей.

Опыт показывает, что ригидность суставов, наступающая в результате длительной иммобилизации, может быть излечена пассивными движениями. Мышечная же атрофия может быть предупреждена или излечена в начальных ее формах только посредством активных движений, свойственных данному органу. При ходьбе, во время которой усиливается кровообращение и функция мышц, не наступает атрофии мышц нижней конечности.

Показания к назначению лечебной физкультуры. В объяснении механизма и в оценке благотворного влияния лечебной физкультуры среди специалистов нет разногласий. В отношении же показаний к лечебной физкультуре при огнестрельных повреждениях конечностей вообще и при повреждениях суставов в частности мнения расходятся. Одни авторы считают, что противопоказаний при этих повреждениях нет (Виллеме) или почти нет (Р. И. Лапидус, В. К. Добровольский), другие же эти показания более или менее суживают.

Р. И. Лапидус сначала применял лечебную физкультуру с момента стихания воспалительных явлений, а в дальнейшем стал назначать активные и пассивные движения даже при остром воспалительном процессе, причем получил хороший терапевтический эффект в смысле ранней консолидации костного перелома. Е. Ф. Древинг считает, что лечебной гимнастикой должны заниматься все больные, за исключением очень ослабленных после большой потери крови и лихорадящих с активным патогенным процессом.

Разногласия в этом вопросе объясняются тем, что результаты лечения физкультурой зависят от совокупности нескольких факторов: 1) срока при-

менения лечебной физкультуры с момента ранения, 2) качества первичной обработки, 3) методики проводимых с больными занятий по лечебной физкультуре.

Функциональный метод имеет своей задачей восстановление функции органа в период лечения, а не в период долечивания после консолидации перелома.

Мероприятия по лечебной физкультуре делятся на гигиенические и лечебные.

Цель гигиенической гимнастики—поднять тонус всего организма, цель лечебной гимнастики—восстановить функцию того органа, который пострадал при травме.

Гигиеническая гимнастика проводится для повышения общего обмена и для общей физической тренировки организма. Она способствует улучшению регенеративных процессов, предупреждает осложнения (атрофия мышц, тугоподвижность суставов, развитие пролежней, запоры и пр.).

Не меньшее влияние оказывает гимнастика и на психику раненого—она приучает раненого к дисциплине и госпитальному режиму, повышает бое- и трудоспособность.

В первом периоде раневого процесса, который характеризуется наличием острых последствий ранения, иммобилизацией поврежденного органа, общей слабостью организма, а в некоторых случаях субфебрильной температурой, для большой конечности назначают движения, которые не сопровождаются перемещением точек прикрепления мышц, а вызывают лишь известное напряжение в поврежденной области. Это способствует улучшению кровоснабжения и тонуса мышц и взаимному сдавлению костных отломков.

Во втором периоде отмечается прекращение постоянной иммобилизации, точнее, фиксации, образование костной мозоли, окончание заживления раны. В этом периоде задачей лечебной физкультуры является содействие ускорению процессов функционального восстановления.

Для третьего периода характерно сращение костей, полное заживление раны и наличие остаточных явлений нарушения функции поврежденного органа. В этом периоде необходимо ликвидировать остаточные нарушения функции или добиться развития замещающих движений.

Первые движения должны быть активно-пассивные (самодозировка—Е. Ф. Дрвинг, В. В. Гориневская). Пассивные движения производятся во втором и третьем периоде. Чем раньше применяется лечебная физкультура и чем правильнее была иммобилизация, тем меньше необходимость в применении напряженных пассивных движений.

При гладком течении с каждым днем увеличивается число повторных упражнений и количество занятий.

Развитие и достижения лечебной физкультуры при огнестрельных повреждениях суставов были неразрывно связаны с успехами советских хирургов в разработке всего комплекса лечения. Повседневное наблюдение над такими ранеными не только лечащего врача, но и ведущего хирурга, привело к тому, что, руководствуясь состоянием раненого, стали снимать гипсовую повязку значительно раньше и немедленно осторожно начинали лечебную гимнастику. Благодаря этим мероприятиям значительно улучшились результаты лечения. Лечебная физкультура при огнестрельных повреждениях суставов проводилась по такой же методике, которая рекомендуется при закрытых повреждениях. Активные упражнения проводили ежедневно, осторожно увеличивая число упражнений и количество занятий.

Иммобилизацию на несколько дней делали съемной. Постепенно увеличивая нагрузку на больной сустав, заканчивали лечение групповой ходьбой.

При лечении контрактур общим для всех суставов являлось сочетание движений с одновременным применением тепловых процедур—парафинотерапии, грязи, торфа и ванн. После тепловой процедуры следовали пассивные процедуры для расслабления конечности: поглаживание и легкое разминание мышц, ритмичное покачивание, встряхивание. Для отдыха во время занятия проводился массаж поврежденной конечности.

О. А. Шейненберг, применяя лечебную гимнастику в сероводородной или радоновой ванне, убедился, что лечебный эффект их становится выше на 25—50% по сравнению с результатами серной ванны без лечебной гимнастики. Объясняется это тем, что грязевые аппликации, минеральные или пресные ванны в сочетании с лечебной гимнастикой вызывают более длительную гиперемию, действуют болеутоляюще, снижают местную ригидность и рефлекторную возбудимость мышц и этим облегчают движения.

Е. Л. Таль, В. В. Гориневская и Р. К. Яношевская для лечения стойких контрактур рекомендуют одновременное сочетание местной гимнастики и туннелизации рубца раствором новокаина с последующей подо-гальванизацией, парафинными аппликациями наряду с систематическими тренировочными занятиями общего характера. При лечении сгибательных контрактур коленного и локтевого сустава, а также приводящих контрактур плечевого сустава, основной задачей является расслабление напряженных мышечных групп и постепенное укрепление их антагонистов. Пассивное насильственное растяжение сокращенных мышечных групп ведет к усилению контрактуры (В. В. Гориневская и Р. К. Яношевская).

Как только раненые начинали пользоваться костылями, с ними проводили групповые занятия; конечности оставались в глухих гипсовых повязках или туторах.

Показания к комплексной функциональной терапии ставит обычно хирург, а проводят ее физиотерапевты и методисты по лечебной физкультуре.

Функциональное лечение при ранениях больших суставов можно было проводить в ГБФ. Как указывают некоторые авторы, у 40,0% раненых с проникающими ранениями коленного сустава имелись показания к применению комплексного функционального лечения. Восстановление функции сустава наблюдалось у 68,0% раненых (по отношению к общему числу раненых, у которых имелись показания к функциональной терапии).

Сроки восстановления функции резко отличались от тех, которые наблюдались без применения лечебной физкультуры в сочетании с другими средствами комплексной терапии. Восстановление бое- и трудоспособности раненых, занимавшихся лечебной физкультурой, достигалось быстрее и было более полным.

Необходима определенная последовательность в проведении процедур. С момента появления активных движений в коленном суставе и перехода к методике лечебной гимнастики второго периода эта процедура должна расчленяться на две части: общую и местную. Общая часть должна предшествовать всему циклу комплексной терапии, проводимому в этот день, затем следует та или иная тепловая физиотерапевтическая процедура, после которой необходимо проводить местную лечебную гимнастику. В начале и середине второго периода раненые находятся в горизонтальном положении; применяются только активные движения, вначале в облегченном исходном положении. В дальнейшем раненые нахо-

дятся в вертикальном положении. В конце второго и третьего периода применяют и активные, и пассивные движения, используя для этого специальную аппаратуру.

По данным разработки историй болезни, физио-механотерапевтическое лечение было применено в 76,3% случаев по отношению ко всем суставным ранениям. Частота применения этого лечения в зависимости от характера повреждения суставов представлена в табл. 25.

Таблица 25

Частота применения физио-механотерапии в зависимости от характера повреждения (в процентах по каждой группе ранения)

Вид ранений суставов	Характер повреждения	Физио-механотерапия	
		применялась	не применялась
Непроникающие	Повреждение мягких тканей	66,5	33,5
	Непроникающий перелом кости	86,4	13,6
В среднем по непроникающим ранениям		69,4	30,6
Проникающие	Повреждение только капсулы	87,9	12,1
	Незначительное повреждение кости	83,6	16,4
	Значительное повреждение кости	80,2	19,8
	Характер костного повреждения не установлен	71,2	28,8
В среднем по проникающим ранениям		82,0	18,0
В среднем по всем суставам		76,3	23,7

Как видно из табл. 25, физио-механотерапевтическое лечение применялось у подавляющего большинства раненых с повреждениями; при проникающих ранениях физио-механотерапия применялась относительно чаще, чем при непроникающих.

При проникающих ранениях суставов с возрастанием тяжести повреждения физио-механотерапия применялась несколько реже. Объясняется это тем, что в группах более тяжелых ранений чаще наблюдались тяжелые осложнения (иногда требовавшие ампутации), при которых физио-механотерапевтическое лечение противопоказано. Это подтверждается также данными о применении физио-механотерапии при ранениях отдельных суставов. При повреждениях тазобедренного сустава, которые являлись самыми тяжелыми, частота применения физио-механотерапии была почти на 20,0% меньше, чем при ранениях других суставов.

Среди различных форм физио-механотерапии лечебная физкультура как самостоятельный метод или в сочетании с другими процедурами применялась в подавляющем большинстве случаев (табл. 26).

Таблица 26

Частота применения отдельных видов физио-механотерапии
(в процентах к числу раненых, подвергавшихся физио-механотерапии
по каждой группе ранений)

Вид ранений суставов \ Характер лечения	Физиотерапия	Механотерапия	Физио- и механотерапия	Лечебная физкультура	Физиотерапия и лечебная физкультура	Механотерапия и лечебная физкультура	Физио- и механотерапия и лечебная физкультура
Непроникающие	9,5	0,3	0,7	45,4	39,9	1,0	3,2
Проникающие	7,2	0,5	0,7	31,8	52,8	1,4	5,6
В среднем по суставам	8,2	0,4	0,7	37,0	47,7	1,3	4,7

Ранения суставов верхних конечностей. Анализ результатов резекции локтевого и плечевого сустава подтвердили экспериментальные наблюдения А. В. Рахманова и И. А. Пионтовского о влиянии движений на регенерацию костной ткани и утверждение А. А. Ухтомского, что функция творит орган.

В плечевом суставе, помимо анатомических изменений, которые наблюдаются при контрактурах других суставов, имеются следующие особенности. Мышцы, идущие от туловища к плечевой кости, под влиянием воспалительного процесса приходят в состояние стойкого сокращения и препятствуют движениям сустава. Образовавшиеся таким путем контрактуры в большинстве случаев бывают приводящими; подвижность же лопатки и всего плечевого пояса в связи с невозможностью в этих случаях изолированных движений в плечевом суставе усложняет лечение (Д. А. Винокуров). Если нет противопоказаний, то раннее применение движений—активных и безболезненных—является одним из наиболее действенных средств профилактики контрактур. При лечении контрактур плечевого сустава следует добиться движений в самом плечевом суставе. Необходимо принимать специальные меры, чтобы подвижность лопатки и всего плечевого пояса не мешала изолированным движениям в плечевом суставе.

Для устранения болезненности при движениях с успехом применяют инъекции раствора новокаина (футилярная блокада по А. В. Вишневному). Д. А. Винокуров одновременно с лечебной гимнастикой рекомендует применять ионтофорез с новокаином (1% раствор новокаина в 75% растворе спирта, продолжительность сеанса 15 минут; электроды помещались один день поперечно к суставу, на другой день—продольно).

Если подвижность плечевого сустава не восстанавливается, несмотря на интенсивные занятия лечебной гимнастикой, Д. А. Винокуров предлагает применять длинную петлю по А. К. Приходько. Длинная петля охватывает надплечье и удерживается ступой; петля полностью исключает движения плечевого пояса, лопатки и ключицы, вынуждая производить движения только в самом плечевом суставе. При запущенных контрактурах плечевой пояс фиксируется только в том случае, если сустав, по мнению лечащего врача, не претерпел необратимых изменений. Слабость дельтовидной мышцы, наблюдающаяся при контрактурах плечевого сустава, затрудняет активные движения. Поэтому необходимо создавать облегчающие исходные положения движения плеча

в лежачем положении, при котором спимается сила тяжести самой руки или маятникообразное движение руки с наклоном туловища (Е. Ф. Древинг, Д. А. Винокуров). По мере того, как укрепляются мышцы, производят движения в плечевом суставе при вертикальном положении туловища и при руках, согнутых в локтевых суставах. Затем, держа обеими руками поперечную палку, производят сгибание в плечевом суставе; перехватывая перекладину шведской стенки, производят сгибание и отведение выпрямленной руки; применяется также игра в мячи и т. д. По данным Д. А. Винокурова, в результате лечения по описанной методике из 30 больных с контрактурами плечевого сустава огнестрельного происхождения 25 были выписаны вполне здоровыми (движения в плечевом суставе восстановлены полностью), а пять продолжали лечение.

При ранениях локтевого сустава с обширными костными повреждениями лечебную гимнастику для смежных суставов (суставы кисти и плечевой сустав) проводили с первых же дней после поступления раненых в госпиталь. Через 2—3 недели после снятия гипсовой повязки раненому назначали физиотерапевтическое лечение и массаж мышц. При наличии болевых ощущений в суставе руку укладывают на ночь в гипсовую шину.

После вторичной резекции в случаях оскольчатых переломов локтевого сустава, осложненных септическим состоянием, Е. К. Молодая рекомендует проводить лечебную гимнастику по следующей методике. Через 2—4 дня после операции, не вынимая руки из лонгеты, приступают к ежедневным упражнениям кисти, производя активные и пассивные движения в пальцах 2—3 раза в день (первый период). После первой перевязки, на 8—10-й день после операции, руку сгибают в локтевом суставе под углом 90—100° и фиксируют в новой гипсовой лонгете. Через 14—18 дней после операции (в зависимости от клинического течения) начинают производить осторожные плавные движения в локтевом суставе—сгибание и разгибание один-два раза (второй период). При отсутствии болевой и температурной реакции на следующих занятиях производят уже несколько сгибаний в локтевом суставе, а также движения пронации и супинации в пределах возможного. Положительное влияние оказывает одновременное применение физиотерапии, массажа мышц предплечья и плеча. Упражнения сгибания и разгибания в локтевом суставе очень полезно проводить в ванне при температуре воды 37—38°.

Постепенно продолжительность каждого занятия увеличивают до 30 минут, проводя их 3—4 раза в день. При появлении болевых ощущений в суставе или при повышении температуры занятия лечебной гимнастикой немедленно прекращают.

Ранения суставов нижних конечностей. Если течение воспалительного процесса благоприятное, гипсовая повязка не являлась препятствием к проведению лечебной физкультуры. При движениях пальцами стоп происходит сокращение мышц, которое усиливает кровообращение раненой конечности и способствует лучшему сращению перелома. Если не было противопоказаний, раненому разрешали ходить в гипсовой повязке; при ранениях тазобедренного сустава ее снимают в большинстве случаев значительно позже, чем при ранениях коленного сустава. Сначала раненый передвигался с помощью костылей, не нагружая больную конечность, а затем постепенно начинал наступать на нее. Строгая дозировка активных движений—не до болевых ощущений—являлась обязательным условием при проведении лечебной физкультуры. Кроме активных движений, назначали массаж и физиотерапию.

При огнестрельных ранениях тазобедренного сустава со значительным разрушением костей общую гигиеническую гимнастику в громадном большинстве случаев назначали по общим показаниям, как для других суставов,

если хирургическая обработка была радикальной и дренирование обеспечено. Раненый должен был ходить, так как только при ходьбе остеодная ткань формируется в нужном для функции направлении. Гипсовую повязку снимали при отсутствии противопоказаний в сроки от 3 до 4 месяцев.

В этом отношении представляют большой интерес наблюдения Э. В. Базилевской над инвалидами войны. У инвалидов войны, не снимающих в течение многих месяцев и даже лет гипсовых повязок, а также у инвалидов, передвигающихся с помощью костылей, не нагружая больной конечности, имела место разболтанность поврежденного сустава. У всех больных отмечались тяжелые функциональные и анатомические изменения. Как правило, наблюдались контрактуры всех суставов не только раненой, но и здоровой конечности, имелась резкая атрофия мышц и укорочение больной конечности.

При обследовании группы больных, которые не пользовались ни аппаратами, ни костылями (после резекции тазобедренного сустава), бедренная кость оказывалась приближенной к вертлужной впадине и на конце костного остила бедра с внутренней стороны почти всегда наблюдались костные разрастания, которые под влиянием функционального лечения быстро увеличивались. Через 2—3 месяца новообразованные костные массы под влиянием функциональной терапии почти достигали размеров шейки. Э. В. Базилевская подчеркивает, что на ранних рентгенограммах костные тени окружают конец бедренной кости со всех сторон; на более поздних снимках костные тени по наружной поверхности исчезали, а по внутренней еще более разрастались. Наряду с активной ходьбой, больным назначали лечебную гимнастику и трудотерапию. Например, больной, работая на токарном станке по дереву, приводил его в движение больной конечностью. Э. В. Базилевская считает, что после обширных резекций тазобедренного сустава, если через 4—5 месяцев фиксации анкилоз не наступил, а жизненных показаний к продолжению фиксации нет, следует перейти на функциональную терапию.

Лечебная физкультура у раненых, подвергшихся ампутации. В восстановлении трудоспособности после ампутации, наряду с хирургическим и физиотерапевтическим лечением, играет очень важную роль лечебная физкультура. Задачи лечебной физкультуры у таких раненых заключаются в следующем: 1) развить силу мышц культи; 2) улучшить кровообращение в культе; 3) выработать приспособительные навыки для координирования движений, равновесие и заместительные движения; 4) поднять общую тренированность организма.

В задачу лечебной физкультуры, помимо подготовки культи к ношению протеза, входит и укрепление здоровой ноги, на которую переносится тяжесть большей части тела при ходьбе.

Лечебная физкультура проводится по следующей методике.

Первый период—послеоперационный.

С 3—4-го дня, когда раненый находится еще в постели, назначаются вольные движения здоровой конечностью для улучшения общего обмена.

Второй период—подготовка культи к протезированию.

При условии гладкого заживления на 14—16-й день, помимо гигиенической гимнастики, назначают упражнения для культи. Упражнения производятся лежа и стоя.

Для улучшения лимфо- и кровообращения, а также для ликвидации отека назначают массаж. Наряду с активной гимнастикой мышц культи, назначают упражнения на блоках. На культю надевают матерчатую петлю, к которой привязан шнур с грузом, перекинутый через блок. Больной тренирует ту или иную группу мышц, приводя и отводя культю или сгибая и разгибая ее. При двусторонней ампутации бедер особое значение приобретает тренировка мышц туловища.

Для улучшения опорности культи производят упражнения в виде постепенного давления культи на матрац или специально сделанные

полушечки. В этот же период с целью укрепления послеоперационного рубца и улучшения питания кожи рекомендуется подвергать культю действию ультрафиолетовых лучей. Чтобы достигнуть подвижности рубца, полезно производить поперечное его смещение.

Третий период—обучение пользованию протезом.

Весьма важное значение имеет обучение ходьбе в протезе с целью освоения правильной, плавной походки и развития равновесия. Для укрепления мышц сводов стопы здоровой ноги назначаются следующие упражнения: сгибание пальцев с захватыванием палки, повороты стопы, вставание на носок с поворотом стопы. Показан также массаж для стопы.

ИСХОДЫ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАПЕНИЙ СУСТАВОВ

По данным разработки историй болезни, огнестрельные ранения всех крупных суставов закончились следующими исходами (табл. 27).

Таблица 27

Исходы огнестрельных ранений всех крупных суставов
(в процентах)

Хороший анатомический и функциональный результат	Деформации	Укорочение	Ограничение подвижности	Остеомизлит	Анкилоз	Болтающийся сустав	Потеря конечности	Неудовлетворительный функциональный результат, зависящий от сопутствующих повреждений
39,7	0,5	0,1	33,3	3,4	12,7	0,7	6,4	3,2

Из табл. 27 видно, что хороший анатомический и функциональный результат, а также незначительное ограничение функции получены у 73,0% раненных в сустав; только у 13,7% раненых лечение дало неблагоприятный результат как в отношении функции сустава, так и всей конечности (болтающийся сустав, потеря конечности и др.).

Анализ исходов ранений отдельных суставов показал, что при ранениях верхней конечности исходы были более благоприятные. Так, лечение дало хороший анатомический и функциональный результат у каждого второго раненого с повреждением плечевого сустава. Исход лечения был неблагоприятным только у 1,6%.

Ранения локтевого сустава давали несколько худшие исходы, чем ранения плечевого сустава, но лучшие, чем ранения суставов нижней конечности. При лечении у каждого третьего раненого в локтевой сустав были получены хорошие анатомические и функциональные результаты. И только у 6,2% раненных в этот сустав отмечался неблагоприятный исход лечения.

Оценка исходов ранений суставов нижней конечности показала, что лучшие функциональные результаты получены при повреждениях коленного сустава. Около 50,0% раненных в коленный сустав заканчивало лечение с хорошим функциональным результатом. Неблагоприятный исход отмечался в 10,0%. При ранениях голеностопного сустава функция конечности восстановилась также у 50,0% раненных, но у 7,0% был получен неблагоприятный результат. При ранениях тазобедренного сустава хороший функциональный результат наблюдался у 50,0% раненных; у 20,0% исход оказался неблагоприятным.

В приведенных данных ранения, закончившиеся летальным исходом, во внимание не принимаются. Процент летальности при ранениях тазобедренного сустава значительно превышает процент летальности при ранениях всех остальных крупных суставов.

Исходы ранений суставов зависели в основном от вида и характера повреждений, первой врачебной, хирургической и специализированной помощи, от боевой и санитарно-тактической обстановки.

При оценке влияния характера повреждения сустава на исходы приходилось учитывать вид ранящего снаряда (осколок, пуля), характер раневого канала (сквозное, слепое, касательное ранение) и анатомический тип повреждения сустава. По данным И. Н. Аскалонова, среди 64 умерших после ранений коленного сустава осколочные повреждения наблюдались у 54 и пулевые — только у 10. Слепые ранения суставов, сопровождаясь большим количеством осложнений и худшим клиническим течением (В. С. Левит, А. А. Вишневский, Ф. Р. Богданов, К. Е. Бок, М. И. Мостковий), сказывались отрицательно и на исходах.

Слепые ранения чаще приводили к ампутации, несмотря на то, что уже была произведена резекция сустава. Особенно часто это встречалось в группе резекций тазобедренного сустава.

Как указывает И. Н. Аскалонов, среди 64 умерших после повреждения коленного сустава у 47 были слепые и только у 17 сквозные ранения, причем раненые со слепыми осколочными повреждениями составляли 70,3% всех умерших. Отрицательное влияние слепых ранений на исходы видно еще из одного примера: по данным того же автора, в 11,1% случаев смерть наступила в результате осложнения при слепых повреждениях только лишь мягких тканей коленного сустава и в 30,2% — при незначительных костных повреждениях. Кроме того, при ранениях (сквозных) мягких тканей не наблюдалось летальных исходов, при ограниченных же повреждениях эпифизов летальность равнялась 3,5%, а при обширных повреждениях — 18,3%. На зависимость между тяжестью анатомических разрушений сустава и исходами указывали, кроме приведенных, и другие авторы.

Важнейшим элементом доврачебной помощи являлась ранняя первичная шинизация. По данным Н. Н. Бурденко, недостаточная иммобилизация была основной причиной большого количества ампутаций после ранений суставов, так как в этих случаях отсутствовала одна из важных мер профилактики осложнений ран. Недостаточная иммобилизация при ранениях любого сустава, а особенно тазобедренного, вызывала «транспортирующую» лихорадку.

Основным моментом первой врачебной помощи являлась первичная обработка раны. Ранняя хирургическая радикальная обработка поврежденного сустава оказывала большое положительное влияние на клиническое течение и исход ранения (Н. Н. Бурденко, В. С. Левит, М. И. Куслик, И. Н. Аскалонов, Б. А. Барков). Она имела такое же значение, как правильная иммобилизация. Во многих случаях ранняя хирургическая обработка несомненно предупреждала возникновение сепсиса и анаэробной инфекции — основных причин смерти при проникающих ранениях суставов.

Значение хирургической помощи для исходов ранений суставов можно было проследить при анализе хирургической активности. По данным А. А. Ожерельева (тыловой госпиталь), повышение хирургической активности при ранениях тазобедренного сустава на второй год войны значительно снизило летальность. По Я. М. Замуховскому, рост оперируемости на

передовых этапах с 3,5 до 13,3% также привел к снижению летальности при ранениях суставов. Эта хирургическая активность была различной для разных суставов. Чем проксимальнее расположен пораженный сустав данной конечности, тем более активной оказывалась хирургическая помощь. В целом она была выше при ранениях нижних конечностей, чем верхних.

Данные разработки историй болезни с очевидностью подтверждают, что чем тяжелее осложнения, тем хуже исходы и функциональные результаты (табл. 28).

Таблица 28

Исходы при различных осложнениях огнестрельных ранений всех крупных суставов (в процентах по каждой группе осложнений)

Характер осложнения	Нагноение раны мягких тканей	Анаэроб- ная ин- фекция	Сеп- сис	Остео- миэ- лит	Эм- пиема	Капсульная флегмона
Хороший анатомический и функциональный результат	38,8	3,1	0,0	4,4	1,1	3,9
Деформация	0,6	0,7	0,0	1,7	0,5	0,6
Укорочение	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ограничение подвижности	40,5	17,6	0,6	32,1	33,0	26,8
Остеомиелит	0,5	2,7	2,2	22,7	1,4	1,3
Анкилоз	12,3	11,7	17,6	31,5	46,1	39,1
Болтающийся сустав	0,6	0,3	2,0	2,0	2,0	1,3
Потеря конечности	1,8	63,9	77,4	3,5	15,2	26,4
Плохой функциональный ре- зультат, зависящий от со- путствовавших поврежде- ний	4,7	0,0	0,2	2,1	0,7	0,6

Интерес представляют данные о соотношении осложнений ранений и функциональных исходов (полная подвижность суставов или анкилоз).

В подавляющем большинстве случаев (от 75,1 до 90,6%) с полным восстановлением подвижности в суставе ранения протекали без осложнений, если же развивались осложнения, то значительное их большинство (от 65,8 до 83,7%) относилось к числу наиболее легко протекающих, именно с нагноением раны мягких тканей.

В случаях ранений, закончившихся анкилозом, подавляющее большинство (от 66,3 до 83,7%) характеризовалось развитием осложнений, главным образом остеомиелита, а также эмпиемы сустава и капсульной флегмоны.

Значение специализированной помощи. Организация в Великую Отечественную войну специализированных отделений и госпиталей, необходимость и значение которых подчеркивались хирургами на всех конференциях и совещаниях, отразилась положительно на постановке лечения раненных в суставы. Она позволила приблизить квалифицированных хирургов к раненым, быстро выработать единую методику лечения, улучшила методы оперативного и выжидательного лечения, позволила уточнить показания к тому или другому виду лечения, повысила процент хороших исходов. Коренным образом изменилась оперируемость раненных в суставы. Так, до организации специализированных ЦПГ оперируемость на одном из ЦМП равнялась 86,2%.

а в ППГ—13,8%. После организации специализированных ППГ оперируемость на ДМП при суставных ранениях снизилась до 29,6%, а в ППГ повысилась до 70,4%. Это обстоятельство было одним из важнейших факторов, положительно отразившихся на исходах лечения раненных в суставы.

По данным И. Н. Аскалонова, летальность при ранениях коленного сустава после организации специализированных артрологических госпиталей снизилась в 4—5 раз по сравнению с тем периодом, когда таких специализированных госпиталей еще не было.

Влияние методов специализированной помощи и методов борьбы с осложнениями на исходы повреждений суставов. Здесь следует указать на значение пункции сустава, артротомии, резекции и ампутации. Метод пункции при ранениях суставов всегда применялся как с диагностической, так и с лечебной целью. Мнения о значении пункции как лечебного метода при ранениях суставов были крайне противоречивы. М. Н. Ахутин сделал вывод, что пункция имеет ограниченные показания в военных условиях и может применяться с положительным результатом только в случаях типичной эмпиемы (коленный сустав). А. А. Вишневский на основании опыта коллектива хирургов Волховского фронта пришел к заключению, что пункции всегда следует применять при гемартрозе, начиная уже с ДМП. В этих случаях пункция значительно уменьшила количество внутрисуставных осложнений.

Пункция с промыванием полости сустава и оставлением в нем лекарственных веществ нашла многих сторонников (И. Н. Ищенко, С. И. Банайтис, Н. Н. Еланский, П. А. Куприянов, Б. А. Барков и др.).

Положительные исходы после промывания наблюдали Н. Н. Еланский, П. А. Куприянов. С. И. Банайтис пунктировал суставы с целью введения бактериофагов и также получил хорошие результаты. Только К. Е. Бок и А. С. Чечулин высказались против пункции с промыванием сустава или оставлением в нем лекарственных веществ. К. Е. Бок не отмечал никакого положительного влияния пункции с промыванием полости сустава при эмпиеме огнестрельного происхождения, а А. С. Чечулин считал ее научно не обоснованной, особенно при промывании 0,8% раствором стрептоцида: в суставе остается около 20,0 раствора, т. е. около 0,16 стрептоцида, а такое количество не может оказать бактериостатическое действие.

Артротомия, по мнению С. Р. Миротворцева, — «могучая, целесообразная операция, она может оказаться прекрасной сберегательной операцией». Отдельные хирурги рекомендовали применять артротомию при небольших костных повреждениях.

Однако данные о повышении летальности после артротомии по сравнению с резекцией являются достаточным доказательством неправильной методики артротомии.

По наблюдениям С. М. Гаджи-Касумова, артротомия, производившаяся на передовых этапах эвакуации без тщательной ревизии полости сустава, ухудшала клиническое течение ранения.

Артротомия при ранениях тазобедренного сустава применялась редко и почти всегда безуспешно, поскольку она не обеспечивала оттока гноя, была нецелесообразна, ухудшала течение раневого процесса и поэтому не являлась показанной.

Резекция при ранениях суставов. Тяжелые осложнения ранений суставов, связанные с характером этих ранений, должны были бы сыграть решающую роль в выборе тактики при лечении

повреждений суставов и расширить показания именно в сторону резекции. Однако этого не случилось в первом периоде войны. Это можно объяснить несколькими факторами: редким применением резекции в условиях мирного времени; неутешительным опытом первой мировой войны (В. Г. Вайнштейн), когда каждая третья резекция коленного или тазобедренного сустава кончалась гибелью раненого (В. А. Оппель); переоценкой сульфаниламидных препаратов (А. Т. Лидский); неблагоприятными исходами резекций в первом периоде войны (В. Г. Вайнштейн), связанными с нечеткостью показаний и техническими погрешностями. Позже резекция постепенно вытеснила артротомию, так как артротомия не уменьшала частоты ампутаций. Рост количества резекций суставов за счет уменьшения количества артротомий улучшил исходы лечения огнестрельных ранений суставов: снизилась летальность общая и послеоперационная, уменьшилось количество ампутаций.

Правда, в совершенствовании лечения ранений имели значение и многие другие факторы, но основную роль играло широкое применение резекции суставов.

О преимуществах резекций перед другими видами операций свидетельствуют и данные И. Н. Аскалонова, согласно которым летальность при резекции в последний период войны равнялась нулю. Эти данные подтверждают огромное значение и обоснованность требования, выдвинутого Н. И. Пироговым еще 90 лет назад: «Как правило, нужно принять, что сберегательное лечение огнестрельных повреждений эпифизов должно или начаться, или кончиться резекцией сустава». Это, конечно, относится к случаям, осложненным инфекцией, при костных повреждениях.

А м п у т а ц и я п р и р а н е н и я х с у с т а в о в. В первый период войны первичная ампутация при огнестрельных ранениях суставов применялась крайне редко. В то же время наблюдались запоздалые ампутации при гнойных артритах в передовых и тыловых госпиталях. Опыт показал, что чем скорее при наличии показаний хирург прибегал к усечению конечности при ранениях суставов, тем лучше были исходы.

Особенно поздно прибегали к ампутации после предварительной артротомии или резекции, что и отразилось на исходах.

Большим достижением советских хирургов во время Великой Отечественной войны является введение двухэтапной методики вылушения тазобедренного сустава. Благодаря введению этой методики экзартикуляции удалось свести процент летальности даже до нуля (М. И. Мостковский).

Уточнение сроков ампутации и показаний к ней, совершенствование методики операции значительно улучшили исходы ампутаций при огнестрельных ранениях суставов и резко снизили послеампутационную летальность.

Применения сульфаниламидов и антибиотиков в значительной степени улучшило исходы ранений суставов. По данным разработки историй болезни, хорошие функциональные результаты в тех случаях, когда применялись сульфаниламиды в сочетании с антибиотиками, встречались в два раза чаще, летальность же была в два раза меньше.

Значение условий боевой и санитарно-тактической обстановки для исходов. Опыт Великой Отечественной войны показал, что для радикальных операций на суставах необходимы благоприятные военно-тактические условия, без чего даже наиболее совершенно в техническом отношении произведенная операция не даст желаемых исходов.

На выбор метода лечения и его исходы оказывал влияние характер боевых операций, условия эвакуации и связанные с ней условия санитарного транспорта.

Х а р а к т е р б о е в ы х о п е р а ц и й. В оборонительных боях преобладали ранения противопехотными минами, а при наступательных—пулевые ранения и повреждения осколками снарядов. При оборонительных боях эти ранения носили более тяжелый характер, чем при наступательных операциях, в связи с чем увеличивалось количество ампутаций во время оборонительных боев (С. И. Банайтис). Следует принять во внимание то обстоятельство, что в период обороны значительно усложняются санитарно-тактические условия. Согласно данным П. А. Энтина, во время оборонительных боев в 1942 г. имело место 4,75% ампутаций к числу ранений конечности, а во время наступательной операции в 1942 г.—1,65%. В 1943 г. во время двух операций этот процент составлял 2,48 и 2,2. По С. И. Банайтису, процент ампутаций при ранениях конечностей во время наступления в разных армиях колебался от 0,6 до 1,3, а во время обороны составлял 4,1. Особенно высоким он был во время стойкой обороны (4,9).

Следует подчеркнуть, что приведенные моменты, оказывавшие влияние на исходы лечения огнестрельных ранений суставов, только приблизительно и относительно отражали истинное положение. Статистически чрезвычайно трудно было выявить влияние только одного какого-либо фактора на исходы, ибо их решила сумма действующих моментов, а не каждый в отдельности.

Об окончательных анатомических исходах огнестрельных ранений крупных суставов можно судить на основании анализа полученных результатов.

По данным разработки историй болезни, лечение огнестрельных повреждений суставов в основном закончилось полным восстановлением трудоспособности раненых. Более чем у половины всего количества раненых в суставы отмечено полное восстановление трудоспособности. При проникающих ранениях суставов трудоспособность восстановилась полностью у одной трети раненых.

Сроки лечения. По данным разработки историй болезни, 60,0% раненных в суставы заканчивали лечение в пределах 120 дней (табл. 29).

Таблица 29

Сроки лечения раненных в суставы
(в процентах к каждой группе ранений)

Вид ранений суставов	Срок лечения до										
	30 дней	60 дней	90 дней	120 дней	150 дней	180 дней	210 дней	240 дней	270 дней	300 дней	больше 300 дней
Всех раненных в суставы											
Непроникающие	17,4	29,1	20,5	14,4	8,2	4,5	2,7	1,4	0,8	0,4	0,6
Проникающие	1,1	7,6	17,4	23,2	18,9	12,7	8,0	4,6	2,7	1,5	2,3
В среднем по всем видам ранений . . .	8,3	16,9	18,7	19,2	14,2	9,2	5,8	3,2	1,9	1,0	1,6

Продолжение

Вид ранений суставов	Срок лечения до										
	30 дней	60 дней	90 дней	120 дней	150 дней	180 дней	210 дней	240 дней	270 дней	300 дней	больше 300 дней

При отсутствии осложнений

Непроникающие	22,5	33,1	20,4	11,8	6,1	6,1	—	—	—	—	—
Проникающие	2,0	14,6	27,3	26,5	15,7	13,9	—	—	—	—	—
В среднем по всем видам ранений . . .	13,8	25,4	23,3	18,0	10,1	9,4	—	—	—	—	—

При осложнении сепсисом, анаэробной инфекцией и сопутствующими ранениями других органов

Непроникающие	7,7	0,0	0,0	15,4	15,4	0,0	0,0	0,0	61,5	—	—
Проникающие	0,8	0,8	3,9	10,9	10,2	0,0	0,0	0,0	73,4	—	—
В среднем по всем видам ранений . . .	1,3	0,6	3,2	11,5	10,9	0,0	0,0	0,0	72,5	—	—

75,0% всех раненных в суставы заканчивали лечение в условиях тылового госпиталя и 25,0% — в госпиталях предыдущих этапов.

При наличии осложнений сроки лечения резко повышались. Так, при осложнении сепсисом и анаэробной инфекцией только 16,6% раненных заканчивали лечение в срок до 120 дней. Если же осложнения отсутствовали, 80,0% раненных заканчивали лечение в срок до 120 дней (табл. 29).

Исходы резекций суставов

В этом разделе следует остановиться на анатомических и функциональных исходах после резекций суставов. Для суждения об этих исходах использованы данные наблюдений за ранеными в суставы, подвергшимися резекции на разных этапах эвакуации и закончившими лечение в госпиталях глубокого тыла.

Анатомические исходы резекций. Критерием для оценки анатомических исходов резекций служило количество положительных исходов. После резекции крупных суставов удовлетворительные анатомические исходы были получены в среднем в 45,7%. Наилучшие исходы отмечены после резекций коленного сустава (51,6%), плечевого (47,5%) и тазобедренного (40,2%). Несколько реже положительные исходы наблюдались после резекции локтевого (37,1%) и голеностопного (30,0%) сустава.

Резекции суставов верхних конечностей реже давали положительный исход, чем иссечение суставов нижних конечностей.

Анатомические исходы резекций были лучше после экономных и относительно экономных операций (60,0% положительных результатов), чем после обширных и сверхобширных (36,0%). Исходы были лучше после вторичных резекций (51,0% положительных результатов), чем после первичных (27,0%).

Неутешительные исходы первичных резекций связаны не со сроком операции, а главным образом со специфическими неблагоприятными условиями маневренной войны: 78,0% первичных резекций произведено на ДМП, междуточные и вторичные — преимущественно в эвакуогоспиталях. Иммобилизация после первичных резекций была недостаточной. В группах междуточных и вторичных резекций полноценная иммобилизация применялась в 87,0%.

Первичные резекции производились без предварительного рентгенологического исследования в 81,7%, междуточные и вторичные — в 18,0%. Средний срок пребывания раненых на этапе, где производилась резекция, в группе первичных равен 2,3 дня, в группе междуточных и вторичных — 24,5 дня.

Неблагоприятные исходы первичных резекций и протест против применения этого вмешательства в необоснованных случаях, несмотря на одобрение его некоторыми авторами, заставили хирургов ограничить показания к резекциям. Первичную резекцию постепенно стала вытеснять междуточная, вторичная и исходы стали лучше. В последующие годы войны первичная резекция не нашла широкого применения.

Функциональные исходы резекций суставов. Функциональные исходы резекций крупных суставов в основном были лучше анатомических. Лучшие функциональные исходы получены после резекции локтевого (69,3% положительных результатов) и коленного (63,7%) сустава, несколько меньшим процент положительных результатов был после резекции тазобедренного (58,5) и плечевого (57,3) сустава. Положительные функциональные исходы для всех суставов, вместе взятых, имели место в 62,4%.

Ампутации после произведенных резекций. По материалам Н. Д. Гарина, Я. А. Кампельмахера и Б. П. Кириллова (данные двух госпиталей для раненых, подвергшихся ампутации), из всех раненных в суставы нижних конечностей оказалось 65 (9,5%) раненых, у которых тяжесть повреждения или его осложнений вызвала необходимость ампутации конечности после безуспешной резекции сустава. Иначе говоря, у каждого такого раненого с ампутационной культей нижней конечности (голень, бедро) после огнестрельного повреждения крупного сустава производилась еще предварительная резекция сустава. По данным Ф. Р. Богданова, основанным на анализе материалов глубокого тыла, резекция сустава по частоте занимает четвертое место среди операций, предшествовавших ампутации. Среди проанализированных случаев в 5,2% ампутация была произведена после предварительной резекции сустава. По сводной статистике, которая охватывает данные 112 авторов, сообщивших о полученных ими результатах во время Великой Отечественной войны или по ее окончании, у 7,3% раненых после резекций суставов конечностей произведены ампутации. Ампутация применялась чаще всего после резекции тазобедренного и коленного сустава, т. е. чаще после резекции суставов нижней конечности (8,2%), чем после иссечения суставов верхней конечности (3,2%).

В среднем количество ампутаций, произведенных после резекции суставов, из года в год постепенно уменьшалось в связи с улучшением постановки лечения раненных в суставы. Если, например, по данным А. Т. Лидского и Я. А. Кампельмахера, количество послерезекционных ампутаций в 1941/42 г. равнялось 29,0%, то в 1944 г. оно снизилось до 12,0%, т. е. уменьшилось в $2\frac{1}{2}$ раза.

Летальность после резекции суставов. Самая высокая летальность наблюдалась после резекций тазобедренного сустава. Среди раненных, умерших в госпиталях глубокого тыла после всех видов ранений, у 5,0% предварительно производилась резекция, оказавшаяся безуспешной.

Ампутация и вылушение после огнестрельных ранений крупных суставов

По литературным данным, ампутации после огнестрельных ранений крупных суставов составляли 22,4% всех вторичных ампутаций конечностей, причем среди них основное место занимали поражения коленного сустава. Как указывает Н. Д. Гарин, ампутация нижней конечности в связи с повреждением коленного сустава была произведена в 11,22%, при ранении голеностопного—в 6,65% и вылушение при ранении тазобедренного сустава—в 0,9%.

Среди раненных, подвергшихся ампутации голени или бедра и прошедших через протезный госпиталь, было 9,4% раненных с повреждениями тазобедренного, коленного или голеностопного сустава, а среди раненных с ампутационной культей плеча не оказалось ни одного с предшествующей травмой сустава верхней конечности.

Среди показаний к ампутации гнойные артриты занимали второе место после тяжелых форм остеомиелитов; 33,5% всех случаев ампутаций и вылушений были произведены из-за развития гнойных артритов. Основными показаниями к ампутации на передовых этапах эвакуации являлись газовая инфекция, сепсис и тяжелые анатомические разрушения (С. И. Банайтис, Б. А. Барков). После ранений суставов нижней конечности ампутация производилась значительно чаще, чем после ранений суставов верхней конечности.

Летальность после ампутации при ранениях суставов была невелика, но после ампутации с предшествующей артротомией и резекцией она повышалась.

Летальность при огнестрельных ранениях крупных суставов

По данным вскрытий погибших после суставных ранений в одной из групп госпиталей глубокого тыла, имелись следующие количественные соотношения: на 100 умерших после ранений суставов повреждения тазобедренного сустава наблюдались у 30,1%, коленного—у 41,3%, голеностопного—у 4,4%, плечевого—у 16,0%, локтевого—у 6,8%, лучезапястного—у 1,4%.

Согласно данным Бирюкова (цит. по Н. Н. Блохину), раненные в суставы составляют 16,0% всех умерших после военной травмы, причем среди погибших после ранений суставов у 37,7% был поврежден тазобедренный сустав, у 47,7%—коленный и у 14,6%—остальные суставы.

Процент летальности при огнестрельных ранениях суставов во время Великой Отечественной войны значительно колебался на разных этапах

эвакуации, в разные периоды войны и даже во время отдельных боевых операций. Он был низким на передовых этапах эвакуации, увеличивался в направлении от фронта к тылу и опять был низким в госпиталях глубокого тыла. По данным Б. П. Кириллова, этот процент равнялся 0,36.

По сводной статистике Я. А. Кампельмахера, обобщающей данные ряда советских хирургов за период Великой Отечественной войны по каждому суставу в отдельности и всем суставам, вместе взятым, самая высокая летальность отмечена после ранений тазобедренного сустава, затем коленного, плечевого, локтевого и голеностопного. Необходимо еще раз подчеркнуть, что летальность при огнестрельных ранениях из года в год уменьшалась, о чем свидетельствуют данные многочисленных авторов.

Сроки наступления смертельных исходов после ранений в суставы, согласно данным разработки историй болезни, представлены в табл. 30.

Таблица 30

Сроки наступления смертельных исходов после ранений суставов
(в процентах по каждой группе ранений)

Сроки Вид ранений	1 сутки	2—5 суток	6—10 суток	11—30 суток	31—60 суток	60—90 суток	90 суток и более
Непроникающие	4,2	18,7	18,8	35,4	10,4	4,2	8,3
Проникающие	7,0	14,5	12,8	25,1	20,1	10,6	9,9
В среднем по всем видам ранений	6,6	16,0	13,8	26,3	18,6	9,5	9,2

Основными причинами смерти на передовых этапах эвакуации при ранениях суставов являлись: шок, связанный с тяжестью анатомических разрушений суставов, кровопотеря, анаэробная инфекция, а на дальнейших этапах и в тыловых госпиталях — инфекционные осложнения.

Если распределить эти осложнения как главные причины смерти по срокам, то окажется, что причинами смерти до 5 суток с момента ранения были преимущественно шок, кровопотеря и анаэробная инфекция (анаэробный сепсис). В сроки от 2 до 3 недель основной причиной смерти являлся сепсис, а позднее — тяжелая интоксикация, возникавшая на фоне гнойного или гнилостного панартрита. По данным М. Н. Ахутина, при ранениях тазобедренного и коленного сустава шок и кровопотеря были основными причинами смерти на ДМП, анаэробная инфекция — в ППГ и сепсис — в эвакогоспиталях фронта. Среди умерших $\frac{2}{3}$ раненных в коленный сустав погибали на ДМП и в ППГ и одна треть — в эвакогоспиталях фронта. При ранениях голеностопного сустава $\frac{3}{4}$ смертельных исходов приходится на ДМП (смерть от шока) и $\frac{1}{4}$ — на дальнейшие этапы (раневая кахексия). При ранениях плечевого сустава самая высокая летальность в пределах фронта имела место в ППГ; она была вызвана в основном анаэробной инфекцией. При ранениях локтевого и лучезапястного сустава самая высокая летальность наблюдалась на ДМП, причем главной ее причиной был шок, вызванный очень

тяжелыми повреждениями (М. Н. Ахутин). Артрогенный сепсис, по П. П. Движкову, составлял 33,0% и по А. П. Авцыну, — 34,6% всех случаев сепсиса, закончившихся летальным исходом.

Таким образом, сепсис оказался одной из наиболее частых причин смерти.

Очень частым осложнением при ранениях суставов, нередко ведущим к смерти, являлась пневмония. По данным П. К. Романова (война с белофиннами), она наблюдалась у 25,0% умерших, а по данным И. Н. Аскалонова, — у 34,3%, причем у 9,8% умерших она была непосредственной причиной смерти (вторая по частоте причина после сепсиса).

Другие непосредственные причины смерти при огнестрельных ранениях суставов имели случайный характер. По данным разработки историй болезни, основными причинами смерти при ранениях суставов являлись анаэробная инфекция и сепсис (табл. 31).

Таблица 31

Причина смерти при ранениях суставов
(в процентах к числу умерших)

Причина смерти	Значительные разрушения суставов	Шок	Шок + кровопотеря	Кровопотеря	Анаэробная инфекция	Стобняк	Сепсис	Пневмония	Прочие заболевания внутренних органов	Сопутствующие причины	Прочие причины
По всем суставам	0,2	7,5	4,0	1,5	25,4	2,0	48,0	2,3	7,1	1,0	1,0

Следует указать, что в группе умерших в два раза чаще по сравнению с оставшимися в живых встречаются сопутствующие ранения, которые, несомненно, ухудшали течение основного повреждения сустава. Мало того, в группе умерших отмечены сопутствовавшие ранения (ранения живота, таза, позвоночника и др.) значительно более тяжелые, чем ранения самого сустава.

Анализ летальности при сопутствующих ранениях и без них показывает, что летальность резко повышается при тяжелых сопутствующих ранениях.

Для сравнительной оценки исходов ранений крупных суставов во время Великой Отечественной войны и в прежние войны, особенно в первую мировую войну, взяты данные Б. П. Кириллова (Великая Отечественная война) и немецкого автора Эрлахера (первая мировая война) — двух авторов, изучавших исходы значительного количества ранений. Ими проанализированы ранения всех суставов (по данным первого — 1 902 ранения, второго — 1 539). Выводы следующие: 1) значительно увеличилась частота полного восстановления функции сустава (1,4% в первую мировую войну и 18,57% — в Великую Отечественную войну); 2) значительно уменьшилось количество анкилозов (47,9 и 35,1%); 3) уменьшилось количество болтающихся суставов (7,5 и 4,0%). В первую мировую войну анатомические исходы повреждений суставов в действительности были еще хуже приведенных, если учесть, что статистика Эрлахера относится только к раненым, у которых сохранилась конечность. Кроме того, у Б. П. Кириллова в группу ограничения движений включены и случаи функциональных неартрозов (2,0%), которых вообще не было в статистике Эрлахера.

Ампутации при ранениях суставов. Количество ампутаций конечностей при ранениях суставов показывает, что советские хирурги добились значительных успехов. Во время Великой Отечественной войны ампутации при ранениях коленного сустава составили 5,6%. В период первой мировой войны во французской армии количество их было более высоким (7,1%) да и в других армиях в эту войну количество ампутаций было значительно выше: в Германии только первичные ампутации были произведены, по Деммеру, в 22,0%, по Кениг-Гагеманну, — в 25,0% и по Добереру, — даже в 44,4%. Очень высоким был процент ампутаций в Англии: 60,0—80,0 в начальный период первой мировой войны и 25,0—7,0 под конец войны после введения метода орошения по Каррель-Дакену. При ранениях плечевого сустава процент вылущений был равен 3,2 во Франции в войну 1914—1918 гг. и 1,1 в Советском Союзе в Великую Отечественную войну, а при повреждениях локтевого сустава — соответственно 3,2 и 0,5. Процент ампутаций при ранениях локтевого сустава в Советской Армии был в 8 раз ниже, чем в английской армии во время военных операций в Северной Африке во вторую мировую войну (по Бакстону, 4,0%).

Единственное исключение представляют ранения тазобедренного сустава, при которых количество вылущений увеличилось в 3 раза за счет уменьшения летальности (в первую мировую войну—2,88%, в Великую Отечественную войну—9,0%). Это следует объяснить тем, что в Великую Отечественную войну удалось вывести таких раненых из тяжелейшего состояния, в которое они впадали вскоре же после ранения. Это давало возможность произвести экзартикуляцию, тогда как раньше хирурги не решались на это серьезное вмешательство.

Летальность при огнестрельных ранениях суставов. В первую мировую войну летальность при ранениях коленного сустава была особенно высокой в Германии и почти в два раза ниже в России. В период Великой Отечественной войны летальность на всех этапах снизилась почти в 5 раз, а в тыловых госпиталях—в 10 раз.

При повреждениях плечевого сустава летальность снизилась в 4—5 раз, при повреждениях локтевого сустава—в 7—9 раз.

Летальность при ранениях всех суставов во время Великой Отечественной войны в Советской Армии снизилась на всех этапах по сравнению с первой мировой войной больше чем в 2 раза и в тыловых госпиталях—в 10 раз.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

ГЛАВА I

ПЛЕЧЕВОЙ СУСТАВ

Частота и классификация огнестрельных ранений плечевого сустава

Огнестрельные повреждения плечевого сустава занимают среди повреждений всех крупных суставов второе место. Однако относительная частота их в различные войны колеблется. Так, по данным А. П. Крымова, во время первой мировой войны на 439 ранений больших суставов имелось 71 ранение плечевого сустава, или 16,2%. По наблюдениям М. Н. Ахутина, во время боевых операций при Халхин-Голе (1939) поражения плечевого сустава составили 25,2% ранений больших суставов. Аналогичные данные (25,8%) приводит П. А. Куприянов за время войны с белофиннами. По данным же Т. А. Февралевой, основанным на материале тылового госпиталя в эту же войну, процент ранений плечевого сустава равнялся 11,8.

Частота повреждений плечевого сустава во время Великой Отечественной войны, по данным Я. А. Кампельмахера, составляла 5,25% в тыловом госпитале и, по Е. А. Боку, 23,7% на передовых этапах эвакуации. Частота ранений плечевого сустава по этапам эвакуации на одном и том же фронте такова: по данным двух ПМП, процент ранений колебался между 30,7 (В. В. Филатов) и 12,0, по данным МСБ, между 18,2 (К. В. Муртузин) и 14,0, в ППГ он равнялся 19,74 (А. А. Хентова), во фронтовом СЭГ—24,8 (А. В. Каплан и Г. С. Левин), по данным П. Л. Сельцовского—21,0. М. Н. Ахутин указывает, что в МСБ поражения плечевого сустава наблюдались в 22,0%, А. А. Вишневский—в 21,0%.

Повреждения плечевого сустава, по данным разработки историй болезни, в Великую Отечественную войну составили 24,0% среди ранений всех суставов, кроме лучезапястного. Ранения правого плечевого сустава наблюдались в 51,4%, левого—в 48,6%.

Согласно цифровым показателям, разработанным на основе изучения данных историй болезни, осколочные ранения плечевого сустава встретились в 49,2%, а пулевые—в 50,8%. Среди осколочных ранений плечевого сустава преобладали минные ранения. Эти соотношения частоты пулевых и осколочных ранений могут изменяться в зависимости от этапа эвакуации, местности, характера боевых операций и ряда других моментов (С. С. Гирголав). Так, например, по М. Н. Ахутину, в МСБ пулевые ранения плечевого сустава преобладали над осколочными, составляя 58,0% для пулевых ранений и 42,0% для осколочных. По данным войскового района (К. Н. Кочев) одного из фронтов, процент осколочных ранений

плечевого сустава достигал 67,0, а пулевых—32,0. Согласно материалам СЭГ того же фронта (В. А. Иванов), осколочные ранения достигали 78,7%, а пулевые—21,3%. Б. П. Кириллов (тыловой госпиталь для раненных в суставы) указывает, что на пулевые ранения приходилось 45,0% поражений, а на осколочные—55,0%.

Вид ранящего снаряда оказывал влияние на характер ранений, как это видно из рис. 31.

Пулевые ранения в подавляющем большинстве своем были сквозными, в то время как более половины осколочных ранений—слепыми. Непроницающие ранения плечевого сустава, по данным разработки историй болезни, составили 57,4%, проникающие—42,6%.

Подавляющее большинство непроникающих ранений не сопровождалось костными повреждениями; наиболее часто они наблюдались при проникающих ранениях (рис. 32). При непроникающих ранениях имевшие место случаи повреждения костей были внесуставными.

Если принять ранения с повреждением кости за 100, то костные повреждения будут распределяться следующим образом (табл. 32).

Ранения с повреждением кости, по П. Л. Сельцовскому, составляли 62,0% повреждений плечевого сустава, а ранения мягких тканей—38,0%. По тыловому госпиталю для раненных в суставы имеются данные Б. П. Кириллова, которые представляют известный интерес. Капсульные повреждения наблюдались им в 7,5%, внутрисуставные повреждения лопатки

с незначительным повреждением кости—в 28,0%, незначительные повреждения головки плечевой кости—в 11,6%, значительное разрушение плечевой кости—в 26,6%, значительное разрушение суставной поверх-

Таблица 32

Характер костного повреждения
(в процентах к числу ранений с повреждением кости)

Внесуставной перелом	Перелом, проникающий в сустав	Трещина суставного конца, дырчатый и краевой перелом	Оскольчатый перелом	Раздробление суставных концов
8,9	28,9	18,6	29,3	14,3

ности лопатки—в 9,5%, значительное разрушение суставной поверхности лопатки и головки плеча—в 14,7%. Необходимо, однако, оговориться, что эти данные относятся к раненым с тяжелым ранением, леченным

в тыловом госпитале, так как все легко раненые оставались на передовых этапах эвакуации.

В литературе приводится различная классификация свежих огнестрельных ранений плечевого сустава. Большая часть авторов пользуется следующей классификацией: 1) ранение капсулы с малым входным и выходным отверстием, 2) ранение капсулы с небольшим повреждением эпифиза, 3) ранение сустава, при котором имеются внутрисуставные переломы вплоть до разрушения сустава.

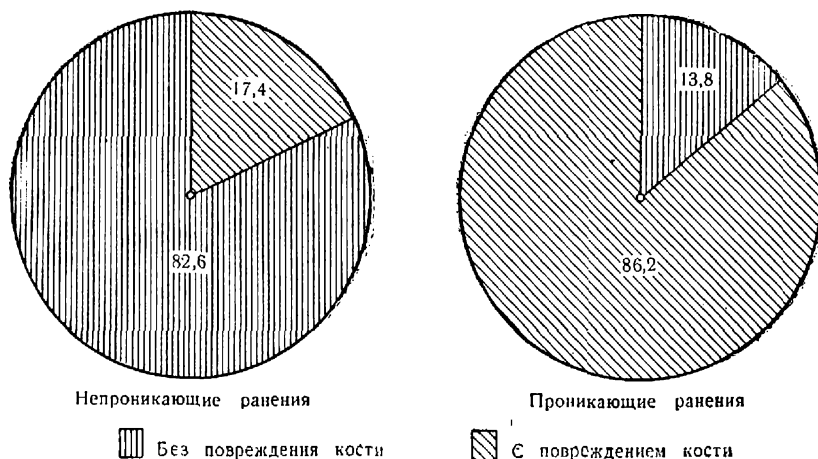
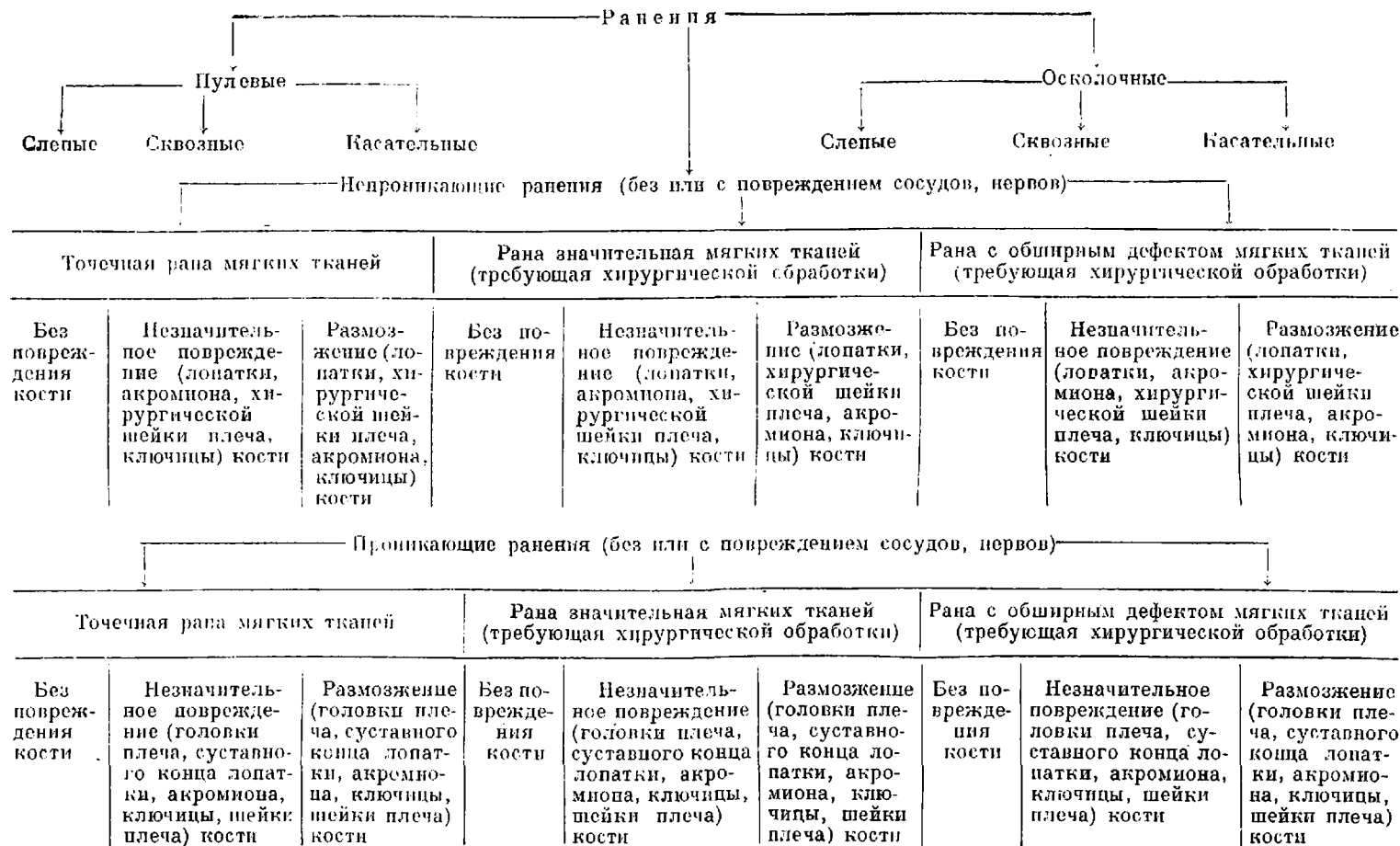


Рис. 32. Соотношение частоты ранений с повреждением и без повреждения кости.

Классификация свежих огнестрельных ранений плечевого сустава должна учитывать и характер ранения мягких тканей и суставных концов костей, составляющих данный сустав, и вид ранящего снаряда. Такая классификация, приведенная в общей части настоящего тома, отвечает всем изложенным требованиям. Кажущаяся сложность ее очень легко преодолевается, а преимущества несомненны, так как учитываются все показатели ранения. По этой классификации при непроникающих ранениях при точечной ране мягких тканей пораженными могут быть только околосуставные ткани без повреждения костей; такие раны в дальнейшем не нуждаются в первичной обработке. При точечной ране мягких тканей с незначительным повреждением кости, т. е. при дырчатом или красном повреждении лопатки, акромиона или хирургической шейки плеча, также сравнительно редко наблюдались тяжелые осложнения. В случаях разможнения лопатки, акромиона, ключицы или хирургической шейки плеча можно было уже ждать тех или иных осложнений, требующих усиленного внимания при диагностике, в период лечения и в исходе. При проникающих ранениях точечная рана мягких тканей без повреждения кости, т. е. при ранении капсулы, как правило, не сопровождается осложнениями и не требует первичной обработки. Обычно таково же течение и точечного ранения с дырчатым или краевым повреждением головки плеча, суставной впадины, акромиона, ключицы или шейки плеча. Тяжело протекают ранения с разможением головки плеча, суставной впадины лопатки, акромиона или шейки плеча.

Классификация ранений плечевого сустава



При значительных ранах мягких тканей необходима первичная обработка, тем более если имеются тяжелые повреждения костной ткани, при которых нередко наблюдаются осложнения и со стороны поврежденной кости. Надо учитывать при всех этих ранениях отдельно пулевые, более благоприятно протекающие ранения, и осколочные. Существенное значение имеет характер ранений, так как слепые ранения, несомненно, протекают тяжелее, чем сквозные. Все эти моменты и учитываются предлагаемой выше классификацией. Особенно большое значение имеют ранения, при которых сочетается повреждение крупных сосудов (подключичной или подкрыльцовой артерии) и нервов, нередко носящее характер полного или частичного разрушения плечевого сплетения. При ранениях, комбинированных с огнестрельным ранением плескры и легкого, тяжесть ранения усиливается.

Таким образом, классификация свежих ранений, различающая три степени повреждения мягких тканей и три степени повреждения костей, довольно легко усваивается, несмотря на кажущуюся ее сложность, и позволяет врачам армейского района ставить показания к первичной или вторичной обработке или обходиться без таковой.

Пути распространения воспалительного процесса и топография гнойных затеков при огнестрельных ранениях плечевого сустава

При изучении путей распространения гнойных процессов из суставов и топография затеков необходимо учитывать анатомические особенности как самого сустава, так и соседних с ним областей. Кроме того, в этом отношении важны и другие факторы: локализация поврежденного сустава, некоторые чисто механические моменты (положение больного и конечности) и др. Говоря о факторах, влияющих в той или иной степени на пути распространения гнойной инфекции, надо иметь в виду и то важное обстоятельство, что значительные повреждения мышц, фасций и костей могут создавать новые, атипичные пути, так как при этом разрушаются обычные естественные препятствия для продвижения гноя.

Распространение гноя и топография затеков зависят, наряду с другими причинами, от наличия слабых участков в капсуле сустава. К слабым участкам суставов относятся:

1) наиболее истонченные участки суставной капсулы, не прикрытые и не укрепленные крепкими связками или сухожилиями мышц, начинающихся или прикрепляющихся в области сустава;

2) тонкостенные слизистые сумки (*bursae mucosae*), сообщающиеся с полостью сустава.

В области плечевого сустава имеется три таких слабых участка (рис. 33).

1. На передней поверхности:

а) синовиальное влагалище длинной головки двуглавой мышцы (*vagina mucosa intertubercularis*), которое, как известно, образовано за счет выпячивания синовиальной оболочки сустава вследствие прохождения сухожилия указанной мышцы через полость плечевого сустава;

б) слизистая сумка подлопаточной мышцы (*bursa m. subscapularis*), расположенная под сухожилием этой мышцы у корня клювовидного отростка и всегда широко сообщающаяся с полостью сустава.

2. На нижней поверхности—тот участок суставной капсулы, который со стороны подкрыльцовой впадины ничем не укреплен в этом месте (*recessus axillaris*).

О слабости переднего и ппжнего отдела капсулы плечевого сустава свидетельствует общеизвестный факт, что наиболее частыми вывихами в плечевом суставе являются именно так называемые передние и нижние вывихи (*luxatio subcoracoidea et axillaris*).

Что касается верхнего, заднего и наружного отдела капсулы плечевого сустава, то они достаточно укреплены благодаря наличию значительного мышечного слоя (*m. deltoideus*) или же вплетающихся в капсулу сухожилий мышц, прикрепляющихся в области сустава (*mm. supra-, infraspinatus, teres minor*). Верхне-задняя часть сустава укреплена единственной значительной связкой в области плечевого сустава — *lig. coracohumerale*. Другие связки этого сустава (*lig. glenohumerales superius, inferius et internum*) не имеют особого значения в укреплении суставной капсулы (рис. 34).

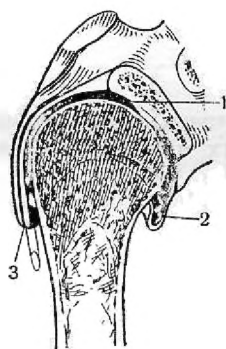


Рис. 33. Слабые участки в капсуле плечевого сустава.

1—полость сустава; 2—слабый участок в нижнем отделе суставной капсулы (*recessus axillaris*); 3—слабый участок в переднем отделе суставной капсулы (*vagina mucosa intertubercularis*).

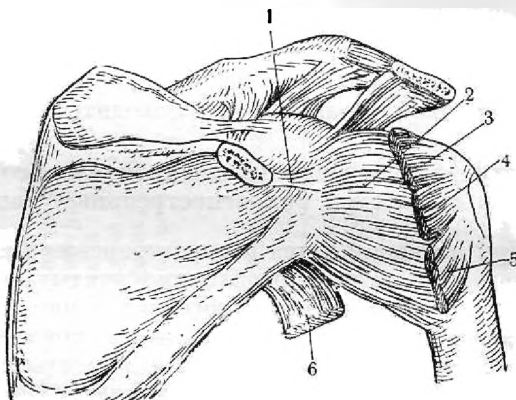


Рис. 34. Плечевой сустав (задняя поверхность).

1—*lig. coracohumerale*; 2—суставная капсула; 3—*m. supraspinatus*; 4—*m. infraspinatus*; 5—*m. teres minor*; 6—*caput longum m. tricipitis*.

Как показали клинические и экспериментальные наблюдения (Б. М. Хромов), через описанные слабые места плечевого сустава и происходит обычно прорыв гноя при нетравматическом омартрите. Экспериментальные данные Б. М. Хромова о прорыве инъекционной массы через указанные слабые участки капсулы плечевого сустава несколько отличаются от почти аналогичных исследований Надеина. Надо отметить, что эксперименты последнего ставились в совершенно неестественных условиях, а именно с оголением сустава, т. е. с отделением от него окружающих мышц, что, конечно, резко нарушало нормальные соотношения прочности того или иного отдела капсулы сустава. В частности, Надеин не обнаружил прорыва инъекционной массы через слизистые сумки, что нередко наблюдал Б. М. Хромов. Наоборот, он отмечает частоту разрывов капсулы в ее заднем отделе, чего Б. М. Хромов никогда не встречал. Это противоречие между данными Надеина и Б. М. Хромова лишний раз убеждает в значении укрепления суставной капсулы

сухожилиями мышц (в данном случае *mm. supra-, infraspinatus, teres minor*).

При гнойном омартрите травматического происхождения распространение гноя в окружающие ткани, разумеется, будет происходить через любой поврежденный участок суставной капсулы. Однако и при посттравматических гнойных артритах гной в некоторых случаях прорывается также через указанные слабые участки суставной капсулы. В частности, это наблюдается при вторичных гнойных артритах, возникших вследствие околосуставных ранений, при незначительных повреждениях капсулы сустава, а также после тщательного ушивания капсулы.

Независимо от того, прорывается ли гной через указанные слабые места в капсуле плечевого сустава или же через поврежденные ее участки, гной, излившись из полости сустава, распространяется далее по анатомическим щелям, преимущественно по ходу мышц, окружающих сустав, их фасциальных влагалищ, по межфасциальным пространствам, сосудистым влагалищам, клетчатке, а также через имеющиеся естественные отверстия¹.

В подкрыльцовую впадину гной изливается из полости плечевого сустава следующими путями:

а) через передний отдел суставной капсулы, именно через *vagina mucosa intertubercularis*, или поврежденный участок капсулы в этом отделе; гной распространяется чаще всего по ходу двуглавой мышцы, по передней поверхности плеча, т. е. в области его сгибателей, или же, реже, в поддельтовидном пространстве (*spatium subdeltoideum*);

б) через передний отдел капсулы, именно через *bursa m. subscapularis*; гной распространяется либо в поддельтовидное пространство, либо в подлопаточное пространство (*spatium subscapularis*) и лишь изредка сразу в оба эти пространства;

в) через нижний отдел капсулы, именно через *recessus axillaris*, или поврежденный участок капсулы в этом отделе; гной распространяется в подкрыльцовую впадину.

Таким образом, при гнойном омартрите гнойные затеки **п е р в и ч н о** образуются в следующих местах:

- 1) в области локтя сгибателей плеча—передний затек плеча;
- 2) в области поддельтовидного пространства—поддельтовидный затек;
- 3) в области подлопаточного пространства—подлопаточный затек;
- 4) в области подмышечной впадины—подмышечный (подкрыльцовый) затек.

Эти затеки, расположенные в непосредственной близости от пораженного сустава, можно назвать **п е р в и ч н ы м и** затеками. При дальнейшем же распространении этих затеков образуются вторичные затеки, расположенные в более отдаленных от сустава областях.

Ниже приводится краткая анатомо-клиническая характеристика первичных и вторичных затеков при гнойном омартрите (см. классификацию затеков на рис. 35, 36 и схему).

П е р е д н и й **з а т е к** **п л е ч а**, как указано, образуясь при прорыве гноя в переднем слабом или поврежденном участке суставной капсулы, располагается в области сгибателей плеча и клинически проявляется в виде межмышечной флегмоны той или иной величины на

¹ Мы говорим здесь лишь о распространении воспалительного процесса *per continuitatem*, совершенно оставляя в стороне другие важные пути распространения инфекции (гемато- и лимфогенные пути).

передней поверхности плеча. По данным Б. М. Хромова, этот затек встречался в 23,0% всех первичных затеков. Передний затек плеча может образоваться и вторично вследствие распространения гноя из подкрыльцовой впадины или поддельтовидного пространства. Диагностика этой формы затека обычно не представляет трудностей, так как он расположен в области, легко доступной осмотру и ощупыванию, анатомические отношения здесь не отличаются сложностью.

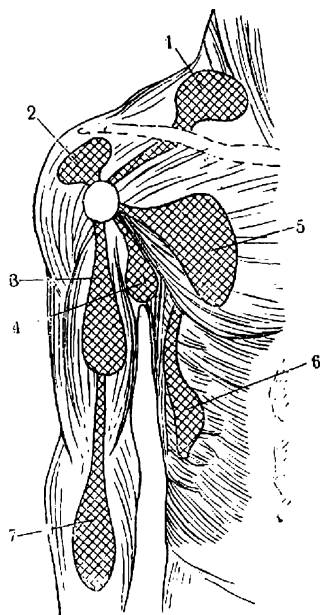


Рис. 35. Распространение затеков по передней поверхности плечевого сустава.

1—надключичный затек; 2—поддельтовидный затек; 3—передний затек плеча; 4—подмышечный затек; 5—субпекторальный затек; 6—передне-зубчатый затек; 7—передний затек предплечья.

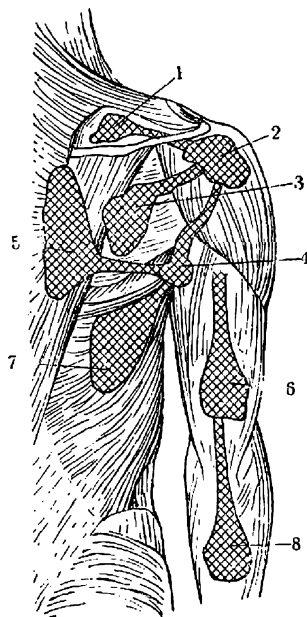


Рис. 36. Распространение затеков по задней поверхности плечевого сустава.

1—надостный затек; 2—поддельтовидный затек; 3—подостный затек; 4—подмышечный затек; 5—подтрапециевидный затек; 6—задний затек плеча; 7—широкий затек спины; 8—задний затек предплечья.

Из ложа сгибателей гной может распространяться далее, образуя вторичные затеки. Чаще всего гной распространяется книзу в область предплечья по ходу сосудисто-нервного пучка (*a. et v. brachialis, n. medianus*) и сухожильный мышц, образуя вторичный передний затек предплечья. Реже гной распространяется по ходу *a. et v. profunda brachii* и *n. radialis* (через *canalis humeromuscularis*) на заднюю поверхность плеча, т. е. в область разгибателей, образуя вторичный задний затек плеча; отсюда гной может проложить себе путь опять-таки на предплечье. Иногда гной с передней поверхности плеча распространяется в поддельтовидное пространство (по ходу длинной головки двуглавой мышцы), образуя вторичный поддельтовидный затек.

Наконец, гной с передней поверхности плеча может распространиться по ходу сосудов и нервов в подмышечную впадину, образуя вторичный подмышечный затек.



Схема 2.

Поддельтовидный затек первично образуется в поддельтовидном пространстве при прорыве гноя в переднем участке суставной капсулы через *vagina mucosa intertubercularis*, или же, чаще, через *m. subscapularis*. Поддельтовидный затек составляет 37,0% всех первичных затеков. Он может образоваться и вторично вследствие распространения гноя из подкрыльцовой впадины, подлопаточного пространства или, реже, с передней поверхности плеча. Диагностика этого затека также обычно не встречает особых затруднений ввиду типичного припухания области дельтовидной мышцы.

При дальнейшем продвижении гноя из поддельтовидного пространства образуется несколько вторичных затеков, а именно:

а) по ходу двуглавой мышцы плеча (в частности, вдоль ее длинной головки) вниз в область сгибателей плеча—вторичный передний затек плеча;

б) по ходу клетчатки, фасций и сухожилий *mm. supra-, infraspinatus*—в замкнутые над- и подостные пространства—вторичный надостный или подостный затек¹;

в) по ходу *vasa thoracoacromialis (rami pectorales)* в *spatium subpectorale*—вторичный субпекторальный затек в виде общеизвестной субпекторальной флегмоны;

г) по ходу клетчатки, а также *a. circumflexa humeri posterior* и *n. axillaris* (через *foramen quadrilaterum*) в *fossa axillaris*—вторичный подмышечный затек в виде абсцесса или флегмоны подмышечной впадины;

д) по ходу сухожилия *m. subscapularis*—подлопаточное пространство—вторичный подлопаточный затек.

Первичный подлопаточный затек образуется, как сказано, при прорыве гноя через *bursa m. subscapularis*, когда гной распространяется в подлопаточное пространство. Этот вид первичного затека встречался в 10,0%. Вторичный подлопаточный затек образуется при распространении гноя из поддельтовидного пространства и подмышечной впадины.

Несмотря на относительную редкость как первичного, так и вторичного подлопаточного затека, значение их весьма велико, так как, вследствие своего глубокого залегания под лопаткой, они диагностируются с трудом. Именно эти затеки иногда диагностируются лишь на вскрытии умерших от сепсиса или раневого истощения, возникших на почве инфицированного ранения плечевого сустава.

Подмышечный затек образуется при прорыве гноя в подмышечную впадину через слабый или поврежденный нижний участок суставной капсулы. При этом затеке гной может скапливаться не только в клетчатке самой подмышечной впадины, т. е. над подмышечным апоневрозом, но иногда через многочисленные отверстия (для сосудов) в этом апоневрозе распространяется в подкожную клетчатку, образуя там поверхностный абсцесс или флегмону.

Кроме того, подмышечные затеки часто образуются вторично при распространении гноя из соседних областей: ложа сгибателей плеча, поддельтовидного и подлопаточного пространства. Подмышечный затек—один из наиболее частых видов первичных затеков, встречающийся в 30,0% всех случаев. Гной из подмышечной впадины нередко распро-

¹ Ввиду того что над- и подостные пространства сообщаются между собой по ходу *a. transversa scapulae*, возможен переход гнойного процесса из одного пространства в другое.

страняется с большой легкостью в соседние области, образуя многочисленные, иногда очень обширные вторичные затеки, а именно:

- 1) по ходу основного сосудисто-нервного пучка вниз;
- 2) по ходу того же пучка вверх;
- 3) по ходу клетчатки в области спины—в клетчатку под трапециевидную мышцу;
- 4) по ходу клетчатки в область спины—в клетчатку под широкую мышцу спины;
- 5) по ходу клетчатки в заднюю предлопаточную щель—задний предлопаточный затек; отсюда гной может распространиться кпереди на боковую поверхность грудной клетки, образуя флегмону в области *m. serratus anterior*, или же кзади и вниз в клетчатку под *m. latissimus dorsi*. Задний предлопаточный затек наблюдается относительно редко, но, как и подлопаточные затеки, заслуживает особого внимания, так как, вследствие глубокого залегания, диагностируется также с трудом;
- 6) по ходу *vasa thoracoacromialis, v. cephalica et n. thoracalis anterior* (через отверстия в *fascia coracoclavicostalis* в *spatium subpectorale*)—субпекторальный затек (субпекторальная флегмона). Распространение воспалительного процесса из подмышечной впадины в субпекторальное клетчаточное пространство—один из частых путей распространения гноя;
- 7) по ходу клетчатки, *a. circumflexa humeri posterior, n. axillaris*—поддельтовидный затек;
- 8) по ходу *a. circumflexa scapulae* в *spatium infrascapulare*—подостный затек.

Выше были описаны те формы первичных и вторичных затеков при гнойном омартрите, которые наблюдаются в случае излияний гноя через слабый и поврежденный передний или нижний отдел суставной капсулы, что возможно при омартритах любого происхождения.

Если же имеется гнойный омартит травматического происхождения с повреждением обычно крепкого верхнего, наружного или заднего отдела суставной капсулы, то при излиянии гноя в этих случаях прежде всего образуется первичный поддельтовидный затек (в поддельтовидном пространстве), который при дальнейшем распространении гноя образует соответствующие вторичные затеки.

Таким образом, наиболее частыми формами затеков при гнойных омартритах являются: 1) поддельтовидные затеки, как первичные, так и вторичные; 2) подмышечные затеки, как первичные, так и вторичные.

Несколько реже встречаются первичные затеки в области сгибателей плеча и еще реже в области подлопаточного пространства.

Из вторичных затеков нередко затеки в субпекторальном над- и подостном пространстве; в области задней предлопаточной щели эти затеки отмечались редко. Несколько чаще наблюдались затеки под широкой мышцей спины.

Несмотря на относительную редкость затеков в подлопаточной области и в задней предлопаточной щели, именно эти затеки хирурги должны всегда иметь в виду при гнойном омартрите. Необходимо еще раз подчеркнуть, что эти формы затеков, вследствие глубокого залегания, особенно трудно диагностируются. Эти затеки могут служить источником сепсиса, травматического истощения и гибели больного, несмотря на своевременные и радикальные операции в области самого сустава, и лишь на секции устанавливается истинная причина смерти. А. Ю. Созон-Ярошевич, М. Г. Ханин и Е. Н. Нисневич, В. А. Иванов и др. правильно указывали на особую тяжесть течения и трудность диагностики нагноения в лопаточной области.

В некоторых случаях наблюдаются одновременно 2—3 затека или даже больше. Наиболее частыми комбинациями, естественно, было сочетание одного из первичных затеков с теми или иными видами вторичных затеков. Особенно часто комбинации различных затеков встречались при огнестрельных ранениях, когда в значительной степени разрушаются естественные преграды для распространения гноя (фасции и др.). В частности, комбинированные затеки нередко наблюдались при тяжелых ранениях плечевого сустава и костей плечевого пояса (ключицы, лопатки).

Патологическая анатомия огнестрельных ранений плечевого сустава

Огнестрельные ранения суставов верхних конечностей—плечевого и локтевого—в подавляющем большинстве протекали благоприятнее, т. е. с меньшим числом гнойных осложнений и меньшей летальностью, чем ранения суставов нижних конечностей—тазобедренного и коленного. Очевидно, это и обусловило крайне незначительное количество исследований по патологической анатомии ранений плечевого сустава в Великую Отечественную войну.

Однако, как указано выше, смертельные исходы при ранении плечевого сустава хотя и редко, но наблюдались, что говорит о необходимости описания соответствующих изменений в этом суставе, а также тех осложнений, иногда смертельных, которые возникали при его травме.

В основе настоящей главы лежат исследования преимущественно секционного материала, а также исследования отдельных резецированных суставов.

Поскольку микроскопические изменения в различных тканях плечевого сустава—синовиальной оболочке, хряще, костях—аналогичны описанным в разделах, касающихся коленного и тазобедренного сустава, здесь дается лишь основная характеристика изменений, без подробного их описания.

Вид ран был разнообразен. У тяжело раненых, умерших от острого сепсиса на 12—20-й день после ранения, наблюдались обширные развороченные раны с разможением мягких тканей, переломом плеча, лопатки, ключицы; окружающие мышцы были крайне дряблы, в различной степени пропитаны кровью; дно ран было покрыто серогрязным гнойным налетом.

Переломы костей были также различны. Иногда имелись только надломы всевозможных очертаний и длины, например, глубокий надлом головки плеча по всей ее окружности (рис. 37), длинный надлом тела лопатки или надлом лишь одного клювовидного отростка. Переломы лопатки имели диагональный, поперечный, дырчатый характер. Нередко встречался многооскольчатый перелом костей с разрушением головки плеча и суставной площадки лопатки. Образовавшиеся при этом мелкие костные отломки большей частью не обнаруживались, так как они удалялись при хирургической обработке и операциях, но некоторые из них, представляя вторичные костные снаряды, находились в мягких тканях, иногда на значительном расстоянии от раны, например, в мышцах спины около лопатки. Лишь в отдельных случаях без предшествующих радикальных операций в полости сустава обнаруживались многочисленные костные отломки и картина гнойного артрита с флегмоной окружающих мягких тканей.

Иногда встречался двойной перелом плеча—головки и метафиза и перелом головки, переходящий на диафиз плеча. Кроме того,

надо указать на переломы ребер, позвонков при комбинированных ранениях.

При расстройствах кровообращения после ранения сосудов или после их перевязки при кровотечениях обнаруживался отек соответствующей конечности. Иногда отеком была лишь одна кисть.

У раненых, умерших от газовой инфекции, выраженный отек отмечался в области сустава, плечевого пояса с распространением на шею, а иногда на значительную часть соответствующей половины грудной клетки. В отдельных случаях эта инфекция приводила и к другим тяжелым, подчас смертельным осложнениям.

Так, у одного раненого с газовой инфекцией в первые дни после ранения была сделана высокая ампутация плеча, после которой, казалось, инфекция должна была ликвидироваться. Однако вскоре под влиянием аутолитических процессов в мягких тканях, повидному, в связи с оставшейся инфекцией, у раненого появилось кровотечение из подключичной артерии, по поводу чего была сделана экзартикуляция оставшейся части плеча и ключицы с перевязкой сосудов. Кровопотеря оказалась весьма значительной, и раненый погиб.

Наконец, наблюдались ранения с изменениями после операций на суставе—резекций головки, суставной впадины лопатки, секвестротомий, вычленений с остатками гнойных процессов в окружающих мягких тканях.

Гнойные процессы также были разнообразны по своему характеру и распространению. При проникающих ранениях сустава возникал гнойный артрит, степень развития которого находилась в тесной связи с тяжестью травмы, особенно костей. Если повреждения мягких тканей и костей оказывались ограниченными, к концу первой недели после ранения в полости сустава можно было обнаружить скопление гноя и небольшие фибринозно-гнойные наложения на синовиальной оболочке и суставных поверхностях костей. При значительных разрушениях костей гнойный процесс имел более тяжелый характер, вплоть до развития эмпиемы сустава. Эмпиема сустава в подавляющем большинстве случаев диагностировалась своевременно, вслед за чем предпринимались операции артротомии или резекции, приводившие к ликвидации гнойного процесса.



Рис. 37. Глубокий надлом головки плеча.

Редкость обнаружения на вскрытии тяжелого гнойного процесса в полости плечевого сустава также являлась особенностью повреждений этого сустава, отличавшей его от ранений коленного и тазобедренного суставов, в полостях которых на секции нередко обнаруживались тяжелые гнойные процессы. Причинами этого различия являются особенности анатомического строения и расположения каждого сустава, о чем говорилось выше в главе «Основные вопросы патологической анатомии и патогенеза огнестрельных ранений суставов».

Распространенные параартикулярные флегмоны встречались редко.

Что касается гнойных затеков, то они наблюдались по передней поверхности плеча, над ключицей, в подмышечной впадине под большой грудной мышцей, в области лопатки—над и под ее остью, под лопаткой и среди мышц спины. Иногда эти затеки не диагностировались при жизни.

У раненых, подвергавшихся резекции, но умерших вследствие осложнений общего характера или сопутствующих заболеваний, например, сепсиса, туберкулеза легких, в области операций имелись вяло гранулирующие раны с гнойным отделяемым, с небольшой гнойной инфильтрацией окружающих мягких тканей.

При благоприятном течении ранения гнойного процесса не обнаруживалось, вокруг сустава имелась рубцовая ткань, а головка плеча оказывалась сращенной с суставной впадиной лопатки, т. е. наблюдался анкилоз сустава. Такой заживший процесс в суставе и анкилоз его иногда обнаруживались на секции; это были раненые, умершие от сопутствующих заболеваний, например, от туберкулеза. Анкилозирование сустава при благоприятных условиях наступало уже спустя 3—4 недели после ранения и сопровождалось процессами, аналогичными описанным при ранении коленного сустава.

Гистологические изменения в тканях плечевого сустава, сопровождающие ранение и последствия ранения его, в основном имели тот же характер, что и при ранении коленного и тазобедренного сустава, при описании которых они вследствие их большей яркости изложены подробно.

В остром периоде в синовиальной оболочке обнаруживался диффузный воспалительный процесс, имевший характер серозного, гнойного, фибринозно-гнойного синовита, с появлением на месте синовиальной оболочки грануляционной ткани.

В подостром периоде, в зависимости от тяжести течения, можно было наблюдать двоякого рода процесс. При благоприятных условиях, т. е. при ограниченной травме тканей, слабом развитии инфекции и своевременно предпринятых оперативных вмешательствах, воспалительный процесс в синовиальной оболочке постепенно затихал, и она оказывалась полностью замещенной грануляционной тканью. Последняя в дальнейшем превращалась в молодую соединительную ткань, способствующую образованию анкилоза.

При неблагоприятных условиях, т. е. при обширной травме тканей, особенно костей, интенсивном развитии инфекции, отсутствии своевременных хирургических вмешательств, гнойный воспалительный процесс в синовиальной оболочке усиливался, новообразованная грануляционная ткань гибла, и возникал язвенный синовит. Гнойный процесс переходил на фиброзный слой суставной сумки с развитием ее флегмоны; последняя наблюдалась, правда, редко, так как в подавляющем большинстве случаев диагностика гнойного артрита и связанное с ним оперативное вмешательство были своевременными.

В суставном хряще в остром периоде отмечались дегенеративные изменения, разволокнение и слабая инфильтрация поверхностных слоев лейкоцитами. В подостром периоде при тяжелом гнойном синовите и гнойном остеомиелите в подлежащей под хрящом кости обнаруживалось значительное разволокнение хряща, различная степень гнойной инфильтрации его, тяжелые дегенеративные изменения и, наконец, некроз с отпадением хряща, т. е. имелся гнойный или гнойно-язвенный некротический хондрит.

В костях в остром периоде наблюдались деструктивные процессы, связанные непосредственно с травмой, с последствиями удара снарядом, характеризующиеся кровоизлияниями, разрушением костных балок, некрозами жировой ткани костного мозга с нарушением его нормальной структуры.

При развитии инфекции в области костной раны возникал ограниченный гнойный остеомиелит, который при неблагоприятных условиях мог распространяться дальше и захватывать более значительные участки костного мозга головки, эпифиза плеча, ключицы, лопатки.

Однако, ввиду особых анатомо-физиологических условий плечевого сустава, распространенный гнойный остеомиелит с секвестрами, например, плеча, встречался значительно реже, чем бедра и костей голени. Важно отметить, что иногда головка плеча имела небольшой надлом и внешне казалась мало измененной, но при распиле в ней обнаружили гнойный остеомиелит.

При хроническом и более благоприятном течении после ликвидации гнойного процесса в области костной раны в костях обнаруживались остаточные и восстановительные изменения. При этом наблюдались различной величины кровоизлияния, появление на месте жирового и деятельного костного мозга фибро-ретикулярной ткани с клетками гистиоцитарного, лимфоидного характера, с единичными плазматическими клетками (рис. 38 и 39). Одновременно отмечалось новообразование кости, идущее со стороны костных балок и костных отломков.

Иногда интенсивное новообразование кости обнаруживалось по наружной поверхности кортикального слоя в виде беспорядочных разрастаний; последние при микроскопическом исследовании представляли по своему строению губчатую кость с фибро-ретикулярной тканью между костными балками. Эти разрастания довольно часто встречались по поверхности лопатки (рис. 40).

Осложнения, причины смерти. Как показали наблюдения, во время Великой Отечественной войны при ранениях суставов верхних конечностей было меньше осложнений и значительно меньшая летальность, чем в первую мировую войну, что нашло отражение и в патологоанатомических данных.

Так, при изучении секционного материала за все годы войны оказалось, что на умерших от ранений суставов верхних конечностей приходится лишь 1,6%, а на умерших от ранений суставов нижних конечностей—16,8% всех секционных случаев.

Различной оказалась и частота некоторых серьезных осложнений при ранениях тех или других суставов—остеомиелита, флегмон, затеков. Эти осложнения встречались значительно реже при ранении плечевого сустава, нежели коленного и тазобедренного.

Что касается местных осложнений, возникавших после травмы тех и других суставов, при равении коленного и тазобедренного сустава чаще

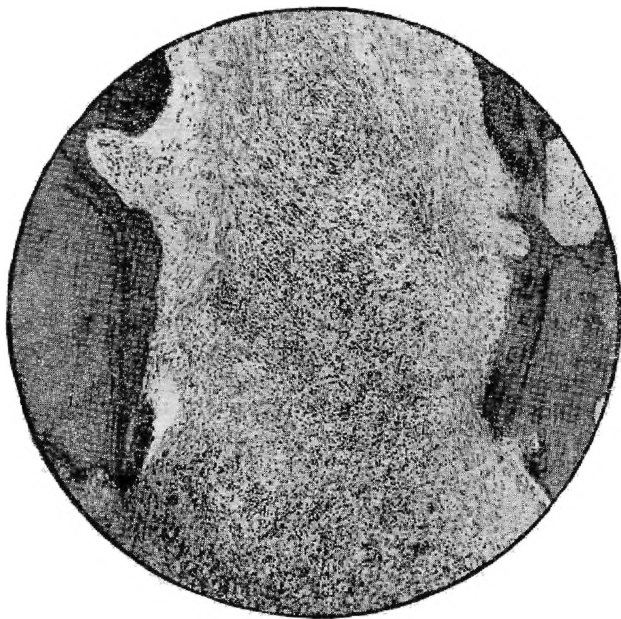


Рис. 38. Головка плеча. Замещение костного мозга фибро-ретикулярной тканью с круглоклеточными инфильтратами.



Рис. 39. Хронический остеомиелит акромиального отростка лопатки. Инфильтраты между костными перекладинами. Лакунарное рассасывание кости.

встречались тяжелые осложнения местного характера—гониты, кокситы, флегмоны и затеки; при ранении же плечевого сустава они встречались значительно реже и среди осложнений первое место занимали осложнения общего характера—раневые инфекции: сепсис во всех вариантах (септицемия, септикоциемия, сепсис с исходом в истощение), газовая инфекция.

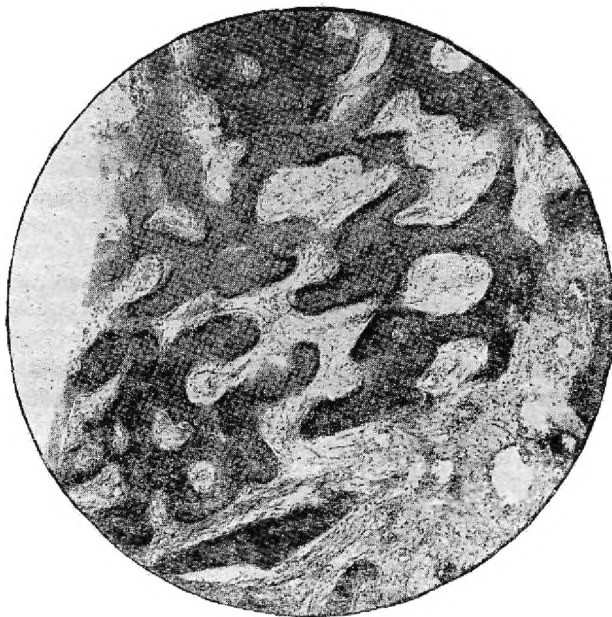


Рис. 40. Соответствующее ранению края лопатки новообразование губчатой кости с фибро-ретикулярной тканью между костными балками.

Если местные тяжелые осложнения при ранении плечевого сустава возникали реже, чем при ранении суставов нижних конечностей, то основные причины смерти при ранениях тех и других суставов почти ничем не отличались. Следовательно, хотя так называемые местные тяжелые осложнения при ранении плечевого сустава встречались реже, они могли закончиться смертельным исходом, как и ранения суставов нижних конечностей.

По секционным материалам осложнения при ранениях плечевого сустава были весьма ограничены и не могли сравниться с разнообразными осложнениями, наблюдавшимися у умерших вследствие ранений коленного и тазобедренного сустава.

На первом месте стояли раневые инфекции (60,0%), на втором—флегмоны и затеки области сустава, а также области лопатки, над- и подключичных ямок (48,0%); одинаково часто встречался гнойный артрит и остеомиелит костей плеча, лопатки, ключицы (28,0%). Далее следовали осложнения, вызванные ранением сосудов—кровоотечения (12,0%), артерио-венозные аневризмы, (8,0%).

Немногочисленными были и болезни, развивавшиеся в послераневом периоде и являвшиеся иногда непосредственной причиной смерти. Встречалась катарральная, значительно реже крупозная пневмония и случаи общего милиарного туберкулеза, общего амилоидоза. Последние заболе-

вания значительно усложняли клиническую картину боевой травмы и диагностика их нередко оказывалась затруднительной, а иногда они не распознавались при жизни.

Важно отметить, что указанные сопутствующие заболевания—туберкулез и ампилоидоз—прогрессировали в своем течении, хотя раневой процесс в одних случаях был ликвидирован, а в других весьма ограничен.

Среди причин смерти, по секционным данным, первое место занимают общие раневые инфекции, которые отмечены у 60,0% умерших. Среди этих инфекций преобладал сепсис во всех вариантах, наблюдавшихся в 48,0% (септицемия—24,0%, септикопиемия—16,0%, сепсис с исходом в истощение—8,0%). На втором месте стояли болезни, явившиеся причиной смерти,—20,0% умерших (пневмония—8,0%, туберкулез легких—8,0%, ампилоидоз—4,0%). На третьем месте находились кровотечения, составившие 16,0% всех летальных исходов. На прочие причины смерти приходилось 4,0%.

Причины смерти при ранениях плечевого сустава менее разнообразны по сравнению с коленным и тазобедренным суставом.

Как указывалось выше, причины смертельных исходов при ранении плечевого сустава мало отличались от таковых при ранении больших суставов нижних конечностей, т. е. в основном это были раневые инфекции. У части умерших клиническое течение и патологоанатомическая картина этих инфекций были исключительно тяжелыми и своеобразными, в силу чего они заслуживают особого упоминания. В частности, необходимо указать на отдельные случаи острого сепсиса, возникшего сразу после ранения сустава или спустя значительный срок в связи с операцией (поздний острый послераневой сепсис).

Х., 38 лет. Пулевое ранение обоих плечевых суставов с повреждением костей плечевого пояса и головки левого плеча. При рентгенологическом исследовании обнаружено следующее: правый плечевой сустав—многооскольчатое раздробление акромиального отростка, верхнего края лопатки, верхней части шейки плеча; левый плечевой сустав—крупнооскольчатый перелом верхней трети плеча с разрушением головки. На обоих суставах были сделаны операции: удалены все некротизированные ткани и костные отломки, не связанные с надкостницей, вскрыты карманы; в левом суставе удалена головка плеча на уровне хирургической шейки и два отломка плечевой кости размером 2×6 и 2×4 см. Однако состояние оставалось тяжелым: появилась постепенно усиливавшаяся желтуха кожи, склер, икота, рвота. Пульс 125 ударов в минуту. Двуглавая и большая грудная мышцы в области раны справа усечены многочисленными мелкими гнойничками. На 12-й день после ранения наступила смерть.

Данные вскрытия. Кожные покровы бледножелтого, коричневого оттенка. Склеры слегка желтушны. В области правого плечевого сустава имеется обширная рана с гнойно-некротическим дном серо-зеленого цвета. В глубине ее свободно лежит головка плеча, к ней прилежит полностью отошедшая от лопатки суставная площадка, т. е. имеется полный перелом шейки плеча и суставная площадка лопатки. Удар снарядом был настолько сильный, что головка и суставная площадка значительно сместились. Наружный край лопатки раздроблен. Окружающие мягкие ткани отечны, в них находятся различной величины костные отломки; в мышцах кровоизлияния. Особо надо отметить многочисленные мелкие гнойнички в мышцах вокруг раны. В области левого плечевого сустава обширная, глубокая рана с мелкими костными отломками в окружающих мягких тканях; головка плеча отсутствует. Имеется крупный костный отломок у верхнего конца плеча. В обоих легких многочисленные, большей частью мелкие уплотнения, имеющие на разрезе темносеро-красный цвет, и типичные мелкие гнойнички. Многие из гнойничков располагаются непосредственно под плеврой, покрытой в этих местах тонким слоем фибрина. Обе почки дряблые, в них мелкие гнойнички серого цвета. Сердце дряблое, мышца тусклая, в энкарде точечные кровоизлияния, в миокарде единичные мелкие сероватые узелки. Печень дряблая, на разрезах тусклая, желтоватая, кое-где под капсулой мелкие сероватые участки.

Таким образом, в данном случае имелась острая септикопиемия с метастатическими очагами в мышцах вокруг раны и во внутренних органах. Это—весьма редкий случай септикопиемии с обсеменением гноиниками мягких тканей вокруг раны.

Следует подчеркнуть, что острый послераневой сепсис возникал лишь при особых условиях, в основном при тяжелой травме мягких тканей, умирании их, при наличии в них кровоизлияний и мертвых костных отломков, что способствовало интенсивному размножению микробов, в частности, стрептококка. В таких случаях возникал первичный очаг, из которого инфекция легко распространялась по общему току крови.

При ранении плечевого сустава имелось меньше возможностей для возникновения тяжелых местных процессов—гнойных артритов, флегмон и др.—по сравнению с суставами нижних конечностей. Но если при ранении плечевого сустава возникали тяжелые разрушения, то они, как и при других локализациях, вели к тяжелым процессам, иногда с исходом в общую гнойную инфекцию.

О значении так называемых местных процессов в развитии общих свидетельствует другой случай острой септикопиемии, возникшей после удаления металлического осколка.

В., 34 лет. Ранен 6/1 1944 г. осколком мины в область левого надплечья. В день ранения произведено рассечение раны, но осколок не удален. До 21/1 прошел ряд эвакуационных госпиталей, где отмечалось «удовлетворительное состояние»; температура в это время в пределах 36,8—37—38°. 21/1 поступил в госпиталь в удовлетворительном состоянии с температурой 37—37,7°. При поступлении в область левого надплечья рана размером 6×3 см с явными грануляциями, с серо-грязным гнойным налетом, с отломками кости. Движения в левом плечевом суставе резко ограничены и болезненны. Рентгенологическое исследование: «костных поврежденных лопатки не обнаружено; в мягких тканях над акромиальным концом ключицы имеется металлический осколок размером 1×1 см, с неровными контурами. Отмечается краевое повреждение акромиального конца ключицы». В последние дни состояние удовлетворительное, температура нормальная. 29/1, т. е. на 24-й день после ранения, под гексеналовым наркозом удален осколок и вычищен острой ложечкой конец ключицы. Рана обильно засыпана стрептоцидом. 30/1 температура 37,7—37,3°, 31/1—37,8°, а 1/II—39—40°. В дальнейшем температура до самой смерти оставалась в пределах 39,1—39,8°. Общее состояние ухудшалось. Кровь от 4/II: гемоглобин 65%, эритроцитов 3 350 000, лейкоцитов 12 000; РОЭ 25 мм в час. Лейкоцитарная формула: с. 73%, п. 17%, лимф. 9%, моноц. 1%. Общее состояние ухудшалось, и 14/II, т. е. на 38-й день после ранения, наступила смерть.

Клинический диагноз: сквозное осколочное ранение акромиального конца левой ключицы. Травматическая левосторонняя плевропневмония. Перикардит. Сепсис.

Данные вскрытия. Труп мужчины с ярковыраженными кожными покровами, среднего питания. В области левого надплечья рана размером 6×4 см, проникающая до ключицы и не проникающая в плевральную полость. В стенках и на дне ее небольшое гнойное отделяемое. Подмышечные лимфатические узлы полнокровны. Селезенка увеличена (вес 400 г), дряблая, большой сосок пульпы с поверхности разреза. В левой плевральной полости около 400 мл мутной, желтовато-коричневой жидкости с небольшими сгустками фибрина; около 150 мл такой же жидкости в правой плевральной полости. В обоих легких многочисленные гнойнички различной величины: последние местами имеют характер гнойных полостей; часть их располагается непосредственно под плеврой. Нижние доли обоих легких ателектачны, с фибринозными наложениями на плевре. Обе почки увеличены, весят 660 г; по снятии капсулы и на разрезах обнаруживаются многочисленные мелкие гнойнички; вокруг отдельных более крупных гнойников кровоизлияния. Сердце дряблое, весит 350 г, полости его расширены. Печень дряблая, желтоватого цвета.

Анатомический диагноз: ранение области левого надплечья, не проникающее в плевральную полость. Септикопиемия: многочисленные метастатические абсцессы в обоих легких и почках. Септическая гиперплазия селезенки. Желтуха. Двусторонний фибринозно-гнойный плеврит, жировое перерождение печени и паренхиматозное—мышцы сердца.

Бактериоскопическое исследование. В мазках из абсцессов в легких обнаружены в чистом виде многочисленные диплококки, в мазках из абсцессов в почках—в чистом виде довольно многочисленные диплококки, в мазках из селезенки—единичные диплококки.

В данном случае имелаась острая септикоциемия, закончившаяся смертью на 14-й день после обострения раневой инфекции. Такое обострение наступило после обычной операции удаления осколка из сравнительно небольшой раны при установившейся в течение 8 дней нормальной температуре. Тяжелое клиническое течение, резкая желтуха, распространенные изменения, найденные на вскрытии, характеризуют весь процесс как весьма тяжелый, не уступающий септикоциемиям мирного времени. Метастатические фокусы во внутренних органах были несомненно свежего характера, не более 10-дневной давности, что также свидетельствует о возникновении общего процесса вслед за операцией. При бактериологическом исследовании обнаружен лишь один микроб—диплококк в чистом виде и в большом количестве.

Клиника, диагностика и течение огнестрельных ранений плечевого сустава

Огнестрельные ранения плечевого сустава, как и всякого сустава вообще, являются серьезной травмой, угрожающей не только функции конечности, но иногда даже жизни раненого. Однако клиническое течение огнестрельных ранений плечевого сустава, по сравнению с другими крупными суставами конечностей (тазобедренный, коленный), гораздо более доброкачественное.

Относительно благоприятное клиническое течение огнестрельных ранений плечевого сустава объясняется прежде всего обильным кровоснабжением верхней конечности вообще и в особенности области плечевого сустава, чрезвычайно богатого анастомозами. Анатомическая структура данного сустава проста; условия для всасывания и распространения инфекции ограничены. Существенное значение имеет и малое прикрытие головки плеча незначительной по площади суставной фасеткой (*fossa glenoidalis*) лопатки. Это облегчает прорыв гнояного экссудата из полости сустава прежде, чем в нем разовьется очень высокое давление, что опять-таки предупреждает усиленное всасывание токсических продуктов. Далее следует отметить большую доступность своевременной диагностики воспалительных осложнений в плечевом суставе, чем предостращаются наиболее тяжелые запущенные формы остеоартритов. Наконец, при развитии гнойных затеков они на верхней конечности обнаруживаются легче и быстрее, чем на нижней, ввиду меньшей толщины мягких покровов.

Клинические явления при огнестрельном ранении плечевого сустава зависят от вида ранящего снаряда, его живой силы, направления раневого канала и размеров повреждения.

Направление раневого канала чаще всего было передне-задним или диагональным. Реже сустав пересекался в боковом направлении, еще реже—по оси плеча, т. е. сверху вниз, или наоборот. При последних осевых поражениях раневой канал бывает особенно длинным: от надплечья до нижней трети плеча, о чем следует помнить, особенно при слепых ранениях. Плечевой сустав мог оказаться поврежденным и в тех случаях, когда линия, соединяющая входное и выходное отверстие ранения, непосредственно через сустав не проходила. Это зависит от двух

диаметрально противоположных причин: от чересчур малой и чересчур большой живой силы ранящего снаряда. При очень малой живой силе ранящий снаряд после удара о кость отклоняется от прямолинейного направления в живых тканях; при очень большой силе ранящего снаряда поврежденная им кость растрескивается на значительном расстоянии от основного фокуса повреждения до сустава включительно. В случае же поражения пулей или осколком артиллерийского снаряда даже отдаленных частей длинника плечевой кости может развиваться вторичный артрит вследствие распространения воспалительного процесса по трещинам кости до самого проксимального эпифиза плеча. То же самое возможно, хотя и реже, при переломах лопатки. Если трещины не нарушают целостности хрящевого покрова, то при своевременно принятых мерах (строгая иммобилизация сустава и обеспечение свободного оттока раневого секрета из основного очага поражения) еще можно предупредить распространение инфекции на сустав и процесс может ограничиться преходящим коллатеральным (серозным) выпотом в сустав, о чем будет сказано ниже.

Размеры повреждения колеблются от легких нарушений целостности суставных концов до тяжелейших разрушений всех элементов сустава и окружающих мягких тканей. Передко одновременно с плечевым суставом происходит перелом лопатки, ключицы, ребра. Иногда имеют место комбинации с ранениями более отдаленных частей тела. Особенно тяжелы сочетания с повреждениями полостных органов, чаще всего легких, а также с крупными сосудами и нервными стволами подмышечной, ключичной и шейной области.

Ввиду близости к плечевому суставу крупных нервных и сосудистых магистралей становится понятным сочетание ранений нервов и сосудов с ранениями плечевого сустава.

Повреждения сосудов при огнестрельных ранениях плечевого сустава (по данным разработки историй болезни) встречались в 1,0% при непроникающих ранениях и в 2,0%—при проникающих, в среднем—в 1,5%.

Относительная редкость повреждения крупных сосудов при ранениях плечевого сустава объясняется, очевидно, тем обстоятельством, что в большинстве случаев повреждения таких крупных сосудов, как подкрыльцовая артерия или вена, являются смертельными вследствие кровопотери или воздушной эмболии и часть раненых с такими повреждениями погибает уже на поле боя.

Почти половина всех повреждений сосудов приходится на подкрыльцовую артерию (табл. 33).

Таблица 33

Частота повреждения различных сосудов при ранениях плечевого сустава (в процентах к числу ранений с повреждениями сосудов по каждой группе ранений)

Вид ранений	Подкрыльцовая артерия	Плечевая артерия	Крупная вена
Непроникающие	55,5	27,8	16,7
Проникающие	38,9	33,3	27,3
В среднем по суставу	48,7	29,7	21,6

Значительно чаще по сравнению с ранениями сосудов встречались повреждения нервных стволов. При непроникающих ранениях они имели место в 6,7%, при проникающих—в 7,5%, в среднем—7,1%.

Как видно из приведенных данных, повреждения нервов при ранениях плечевого сустава наблюдались значительно чаще, чем повреждения крупных сосудов.

Ранения плечевого сустава в сочетании с ранением сосудов или нервов в ряде случаев определяют неудовлетворительный функциональный исход ранения.

Приводимые ниже цифры свидетельствуют о том, что подавляющее большинство повреждений нервов при ранениях плечевого сустава относится к плечевому сплетению, при ранении которого функциональные нарушения оказываются тяжелыми и восстановительные операции—ватруднительными (табл. 34).

Таблица 34

Частота повреждения нервов при ранениях плечевого сустава
(в процентах к числу ранений с повреждением нервов по каждой группе ранений)

Вид ранений	Плечевое сплетение	Средний нерв	Лучевой нерв	Локтевой нерв	Сочетания отдельных нервов
Непроникающие	73,3	3,0	8,2	5,9	9,6
Проникающие	66,4	11,8	9,1	3,6	9,1
В среднем по суставу	70,0	7,3	8,5	4,9	9,3

По данным углубленной разработки историй болезни, можно установить, что, наряду с ранением плечевого сустава, нередко имелись ранения и других локализаций: при непроникающих ранениях—в 21,6%, при проникающих—в 24,7%, а в среднем—в 22,9%.

Сравнительно часто ранение другой локализации, сопутствующее ранению плечевого сустава, относилось к разряду тяжелых проникающих ранений. Так, из числа этих сопутствующих ранений 16,0% составляли проникающие ранения черепа, грудной клетки, живота и таза, позвоночника. Подавляющее большинство указанных проникающих ранений относилось к ранениям грудной полости—12,5% всех сопутствующих ранений.

Естественно, что указанные сопутствующие ранения значительно отягощали состояние раненых и нередко настолько преобладали в клинической картине, что ранение плечевого сустава отходило на второй план и исход определялся именно этими сопутствующими ранениями.

Преобладали огнестрельные ранения, ограничивающиеся головкой плечевой кости. В одних случаях это была простая трещина—косая или вертикальная, захватывающая, помимо эпи-метафиза, и верхнюю часть диафиза (при этом чаще наблюдался оскольчатый перелом); в других случаях имело место частичное или полное разрушение головки плеча.

Несколько реже, но все же довольно часто обнаруживались переломы плечевой головки, комбинирующиеся с переломами лопатки, ребер

в латерального конца ключицы. Эти повреждения часто сочетались с ранениями органов грудной клетки, крупных сосудов и нервов подмышечной и шейной области.

Судить о частоте повреждения лопатки при огнестрельных ранениях плечевого сустава по литературным данным затруднительно. По данным Тюрикова, при ранениях костей плечевого пояса и грудной клетки переломы лопатки наблюдались в 20,0%; по М. Н. Ахутину, они составляли 6,0% всех ранений верхней конечности.

Иллюстрацией комбинированного ранения плечевого сустава и лопатки могут служить следующие выписки из историй болезни:

1. Е. 23/XII 1944 г. получил сквозное пулевое ранение правого плечевого сустава. Многооскольчатый перелом с почти вертикальными трещинами, идущими через головку и шейку плечевой кости до самого диафиза. Через 3 часа после ранения произведено рассечение раны. Через 2 недели вскрыта параартикулярная флегмона. В дальнейшем—консервативное лечение. Госпитализация длилась 80 дней. Исход: анкилоз плечевого сустава и свищи, поддерживаемые эми-метафизарным остеомиелизитом.

2. Г. 22/VI 1944 г. получил сленное осколочное ранение левого плечевого сустава. Преимущественно косые трещины разделяют головку, шейку и верхний диафиз плеча на большое количество осколков: одновременно раздроблен суставной отросток лопатки. Через 24 часа после ранения рассечение раны. Через 2 недели—повторная обработка раны, извлечение части костных отломков. Через месяц—секвестротомия, еще через месяц повторная секвестротомия. Через 2½ месяца после ранения—резекция верхней трети плеча и суставного отростка лопатки. Срок госпитализации 138 дней. Исход: болтающийся плечевой сустав.

3. Т. 28/XII 1941 г. получил сквозное пулевое ранение левого плечевого сустава. Краевое разрушение головки плеча; звездчатый перелом суставного отростка лопатки. Через 24 часа после ранения—рассечение раны, через сутки—дополнительные разрезы. Развился остеомиелизит, свищи. Через 1½ года—секвестротомия. Через 2 года 2 месяца—повторные секвестротомии плечевой головки и акромиона. Срок госпитализации 783 дня.

4. П. в феврале 1942 г. получил сленное осколочное ранение левого плечевого сустава с полным разрушением верхней четверти плеча. Через сутки рассечение раны. Развился остеомиелизит. Через 2 месяца концевая резекция. Срок госпитализации 212 дней. Исход: болтающийся сустав.

5. Ф. 20/VII 1944 г. получил сленное осколочное ранение правого плечевого сустава с многооскольчатым раздроблением суставного отростка и подостной части тела лопатки; продольный перелом тела лопатки. Головка плеча пострадала сравнительно незначительно—у основания головки с внутренней ее стороны. Одновременно установлен перелом III ребра, ранение легкого. Шок. Кропотхаркание в течение 4 дней. Гемоторакс. Инфильтрат в правом легком. Через 10 дней после ранения—иссечение раны, извлечение костных отломков. Через месяц—субтотальная резекция лопатки. Через 5 месяцев—секвестротомия. Через 7 месяцев—повторная резекция регенерированного и все же пораженного остеомиелизитом тела лопатки. Срок госпитализации 326 дней. Исход: выздоровление с ограниченной функцией плечевого сустава.

6. III. 28/VI 1944 г. получил проникающее ранение левого плечевого сустава разрывной пулей. Краевое ранение головки плеча, тотальный перелом лопатки, перелом III ребра. Одновременное ранение ткани легкого; кропотхаркание в течение 4 суток, инфильтрат в верхнем легочном поле. Через 4 часа после ранения—иссечение раны. Через 3 недели вскрыта параартикулярная и субпекторальная флегмона. Спустя 4 дня извлечен верхне-медиальный край лопатки, частично ее ось и суставной отросток. Еще через месяц—тотальная резекция лопатки и головки плеча. Срок госпитализации 332 дня. Исход: выздоровление с ограниченной функцией плечевого сустава.

Диагностика ранения плечевого сустава при соблюдении общих правил методического исследования суставов не трудна. Необходимо иметь в виду следующие моменты: 1) направление раневого канала, 2) наличие болезненности и припухлости сустава, 3) усиление болевых ощущений при попытке к пассивным движениям и отсутствие активных движений, 4) наличие гемартроза, 5) истечение синовиальной жидкости, 6) рентгенологические данные.

При оценке направления раневого канала следует помнить, что для нарушения целостности суставных концов совсем не обязательно, чтобы раневой канал располагался в области сустава. Огнестрельное ранение любой трубчатой кости на любом ее уровне может дать трещины вплоть до проксимального или дистального сустава кости. Поэтому во всех случаях ранения плечевой кости, а также ранения соседних с ней областей (лопаточной, ключичной, шейной) необходимо тщательно исследовать состояние плечевого сустава путем осмотра, пальпации и определения степени подвижности. В первое время после ранения болезненность и припухлость сустава могут быть несильно выражены, но они нарастают с первых же часов и оказываются довольно резко выраженными при более значительных анатомических повреждениях и присоединении воспалительных осложнений. То же самое следует сказать и о движениях в суставе.

О гемартрозе можно судить по пальпаторным ощущениям, но более верно в этих целях применение пробной пункции. Если пункция производится с соблюдением строгих требований асептики, она не только не вредна, но даже полезна, ибо освобождает сустав от содержимого, представляющего собой питательную среду для развития микрофлоры, не говоря уже о вреде перерастяжения суставной сумки, затрудняющего кровоснабжение. Пробную пункцию следует производить достаточно толстой иглой; необходимо эвакуировать всю кровь, уже через 12 часов после ранения нет оснований бояться повторного кровотечения в полость сустава.

Что касается истечения синовиальной жидкости, то это—абсолютный признак ранения сустава. Но он наблюдался лишь в тех случаях, когда имело место зияние хотя бы одного (входного или, чаще, выходного) раневого отверстия. При слабо замкнутом отверстии ранения и при недостаточно плотном спадении его эластических стенок возможно истечение из сустава промывной антисептической жидкости, если вводить ее в сустав шприцем под некоторым давлением. Лучше всего пользоваться цветной жидкостью, например, риванолом, раствором марганцовокислого калия.

Рентгеновский снимок для уточнения деталей ранения необходим во всех случаях. Однако диагноз внутрисуставного ранения в подавляющем большинстве случаев можно поставить и до рентгенологического исследования. Затруднения возникали главным образом тогда, когда ранящий снаряд проникал в полость сустава не через капсулу, а сквозь толщу кости, войдя в нее со стороны метафиза или даже диафиза.

Во всех сомнительных случаях хирург при выборе лечения должен предполагать ранение сустава. Всегда следует иметь в виду возможность одновременного повреждения подключичных, подмышечных и магистральных плечевых сосудов и нервов, а также органов грудной полости, особенно легких и плевры.

Симптомы ранения плечевого сустава складываются из местных и общих. Местные симптомы определяются характером и тяжестью разрушений сустава, окружающих его мягких тканей, наличием или отсутствием сопутствующих повреждений крупных нервных стволов или сосудов, а также повреждением расположенных по соседству с плечевым суставом органов—лопатки, грудной клетки и др.

Наиболее частым симптомом является боль и нарушение функции сустава. Степень и характер повреждения (проникающее, непроникающее ранение, повреждение костного скелета и массивность

поражения его) сказываются в значительной степени на выраженности этих симптомов.

Ранения плечевого сустава (так же, как и локтевого) протекают более благоприятно в отношении частоты и тяжести осложнений, чем ранения суставов нижних конечностей. Осложнения наблюдались в 28,8% по отношению ко всем ранениям плечевого сустава. Естественно, что при проникающих ранениях осложнения развивались значительно чаще, чем при непроникающих. Так, при проникающих ранениях осложнения были отмечены почти в половине всех случаев (49,0%), в то время как при непроникающих ранениях — лишь в 13,6%. Следовательно, при проникающих ранениях осложнения развивались почти в 4 раза чаще, чем при непроникающих. Тяжесть осложнений при проникающих ранениях также была значительно большей.

Б. П. Кириллов на основании наблюдений в тыловом госпитале установил, что гнойные осложнения имели место в 36,0% случаев проникающих ранений плечевого сустава.

Среди осложнений основное место занимали инфекционные осложнения как со стороны самого плечевого сустава, так и раны мягких тканей, окружающих сустав. Такие инфекционные осложнения составляли 88,4% всех осложнений. Шок и кровопотеря наблюдались в 5,2%, прочие хирургические осложнения — в 6,4% осложненных случаев.

Отдельные виды осложнений представлены в табл. 35.

Таблица 35

Соотношение между различными видами осложнений при ранениях плечевого сустава (в процентах к числу осложненных ранений по каждой группе ранений)

Вид ранений	Шок	Кровопотеря	Шок + кровопотеря	Нагноение раны	Эмиема сустава	Капсулярная флегмона	Остеомиелит	Гипостная инфекция	Сепсис	Анаэробная инфекция	Прочие хирургические осложнения
Непроникающие	1,7	1,3	0,7	53,4	—	0,7	22,8	—	1,7	4,1	13,6
Проникающие	3,2	0,9	1,4	20,2	3,2	1,6	38,1	0,1	3,3	5,1	2,9
В среднем по суставу. . .	3,0	1,0	1,2	29,2	2,3	1,4	48,0	0,1	2,8	4,6	6,4

Как видно из табл. 35, при непроникающих ранениях плечевого сустава свыше половины всех осложнений (53,4%) приходилось на нагноение раны, т. е. на относительно легкие формы инфекционных осложнений. Довольно значительный процент осложнений составлял остеомиелит (22,8), возникший на почве околоуставных переломов. Существенно важным является факт развития при непроникающих ранениях капсулярной флегмоны, которая была установлена в 0,7% случаев всех осложнений. Анаэробная инфекция и сепсис наблюдались в 5,8% всех случаев осложненных непроникающих ранений. Следует отметить, что удельный вес этих осложнений при непроникающих ранениях плечевого сустава (а также локтевого) приблизительно такой же, как при непроникающих ранениях суставов нижних конечностей. Из этого, конечно, не следует делать вывод, что при непроникающих ранениях суставов верхних и нижних конечностей частота этих осложнений одинакова. Осложненные

ранения часто наблюдались при ранениях суставов нижних конечностей, поэтому частота сепсиса и анаэробной инфекции при них была большей.

При непроникающих ранениях плечевого сустава анаэробная инфекция развивалась в $2\frac{1}{2}$ раза чаще, чем сепсис. Такая же закономерность, т. е. больший удельный вес анаэробной инфекции, отмечена и при непроникающих ранениях всех остальных суставов.

Из всех осложнений при проникающих ранениях плечевого сустава основное место занимал остеоартрит, наблюдавшийся в 58,1%. Нагноения, ограничивавшиеся только раной мягких тканей, составили $\frac{1}{5}$ всех осложнений проникающих ранений. Эмпиема сустава и капсульная флегмона занимали сравнительно незначительное место среди осложнений (4,8%) и встречались значительно реже, чем при ранениях суставов нижних конечностей, особенно коленного сустава.

Сепсис и анаэробная инфекция при проникающих ранениях плечевого сустава составили 8,4% всех осложнений. Анаэробная инфекция наблюдалась чаще, чем сепсис. Такое же соотношение является закономерным и для локтевого сустава, а из суставов нижних конечностей — для голеностопного, в то время как при проникающих ранениях тазобедренного и коленного сустава соотношение между частотой сепсиса и частотой анаэробной инфекции было обратным. В двух последних случаях удельный вес сепсиса был значительно большим, чем анаэробной инфекции.

Приведенные выше данные иллюстрируют неоднократно подчеркивавшийся в литературе факт более благоприятного течения огнестрельных ранений суставов верхних конечностей, в частности, плечевого сустава, по сравнению с течением ранений тазобедренного и коленного сустава. Частота же и формы осложнений при ранениях голеностопного сустава сходны с таковыми при ранениях суставов верхних конечностей.

Выше были рассмотрены отдельные формы осложнений ранений плечевого сустава. При наличии нескольких осложнений у одного раненого учитывалось основное осложнение, определяющее течение процесса. Однако у 3,0% раненых с повреждениями плечевого сустава наблюдались сочетания тяжелых форм осложнений. Значительное место среди таких комбинаций занимали сочетания различных осложнений с сепсисом и анаэробной инфекцией.

Течение огнестрельных ранений суставов, в частности, плечевого, определялось рядом анатомо-физиологических факторов. Среди них следует указать на анатомические особенности строения суставов, больший или меньший объем окружающих сустав мягких тканей, особенности кровоснабжения, возрастные изменения и другие факторы, о которых говорилось выше. Течение ранения, частота возникновения осложнений во многом зависят от ряда обстоятельств, обусловленных как собственно ранением, так и его формой. Выше уже приводились данные, иллюстрирующие значительно большую опасность проникающих ранений по сравнению с непроникающими в отношении частоты и тяжести инфекционных осложнений. Существенное значение имело отсутствие или наличие костного повреждения и характер последнего. В общей части настоящего тома приводились суммарные по всем суставам данные, из которых видно, что при непроникающих ранениях с повреждением костей частота и тяжесть осложнений были большие, чем при непроникающих ранениях без повреждения костей. Такие же данные приводились и в отношении проникающих ранений с повреждением или без повреждения костей. Чем обширнее костное повреждение, тем чаще развивались инфекционные осложнения и тем тяжелее они были. Такая же закономерность установлена и в отношении плечевого сустава.

Аналогичные наблюдения приводятся в литературе. Так, Б. П. Кириллов при ранениях плечевого сустава с незначительными костными повреждениями или при отсутствии их наблюдал благоприятное течение ранений по типу закрытого перелома в 43,0%, в то время как при наличии значительных костных повреждений—только в 20,0%. Совершенно противоположные данные получены им в тех случаях, когда имела место вирулентная прогрессирующая инфекция уже в очень ранние сроки после ранения: при отсутствии костных повреждений или незначительности их такая форма течения отмечалась лишь в 6,0%, в то время как при значительных костных повреждениях—в 31,0%.

Твердо установленное в военно-полевой хирургии положение о большей частоте инфекционных осложнений при осколочных ранениях по сравнению с пулевыми характерно и для ранений плечевого сустава (табл. 36).

Таблица 36

Вид ранящего снаряда и осложнения при ранениях плечевого сустава (в процентах по каждой группе ранений)

Вид ранений	Пулевые ранения		Осколочные ранения	
	шок, кровопотери	гнойные осложнения	шок, кровопотери	гнойные осложнения
Непроникающие . .	0,6	10,1	0,5	15,9
Проникающие . . .	2,5	38,7	2,9	55,1
В среднем по суставу . . .	1,4	23,0	1,6	31,7

При пулевых ранениях процент инфекционных осложнений был заметно меньше, чем при осколочных и в особенности при проникающих осколочных ранениях. Шок и кровопотеря наблюдались при обоих видах ранений почти с одинаковой частотой.

Что касается зависимости частоты осложнений от вида раневого канала, то полного параллелизма между течением процесса при пулевых и осколочных ранениях установить нельзя. При пулевых ранениях, как непроникающих, так и проникающих, отмечается, что наиболее благоприятно протекали касательные ранения, сквозные же ранения давали больший процент осложнений, слепые—еще больший. Осколочные касательные ранения также давали наименьший процент осложнений, осколочные же слепые ранения реже сопровождались осложнениями, чем сквозные. Возможно, это объясняется тем, что сквозные осколочные ранения причиняются осколками, которые обладают большой живой силой и вызывают поэтому более значительные анатомические разрушения по ходу раневого канала (табл. 37).

Большой теоретический интерес и практическое значение имеет рассмотрение вопроса о сроках обнаружения различных форм осложнений. Изучение этих материалов способствовало выяснению развития и течения раневого процесса и его осложнений; с практической же стороны эти данные имели значение при установлении сроков и характера профилактических лечебных мероприятий.

Таблица 37

Частота осложнений при ранениях плечевого сустава в зависимости от вида ранящего снаряда и характера ранения (в процентах по каждой группе ранений)

Вид ранений	Касательные ранения				Слепые ранения				Сквозные ранения			
	пулевые		осколочные		пулевые		осколочные		пулевые		осколочные	
	шок, крово- потери	гнойные осложнения	шок, крово- потери	гнойные осложнения	шок, крово- потери	гнойные осложнения	шок, крово- потери	гнойные осложнения	шок, крово- потери	гнойные осложнения	шок, крово- потери	гнойные осложнения
Непроникающие	—	7,7	—	5,1	0,7	15,2	0,3	6,9	0,6	9,6	1,5	19,4
Проникающие	—	28,6	3,6	50,0	2,8	45,3	2,9	51,9	2,5	37,8	2,4	50,4
В среднем по суставу	0,0	9,7	0,6	12,6	2,1	28,6	1,2	29,6	1,4	22,7	2,0	43,1

В табл. 38 и 39 представлены сроки обнаружения неинфекционных и инфекционных осложнений.

Таблица 38

Сроки обнаружения неинфекционных осложнений при ранениях плечевого сустава (в процентах по каждому виду осложнения, принятого за 100)

Срок обнаружения	Шок	Кровопотеря	Шок+крово- потери
1-е сутки	93,8	63,6	92,3
2-е сутки	—	—	7,7
3—5-е сутки	6,2	27,3	—
6—10-е сутки	—	—	—
Позже 10 суток	—	9,1	—
	100,0	100,0	100,0

Таблица 39

Сроки обнаружения инфекционных осложнений при ранениях плечевого сустава (в процентах по каждому виду осложнения, принятого за 100)

Срок обнаружения	Нагноение раны	Гнойные осложнения со стороны сустава	Сепсис	Анаэробная инфекция
1—5-е сутки	20,1	1,2	6,7	66,0
6—10-е сутки	40,3	2,9	26,6	22,7
Позже 10 суток	39,6	95,9	66,7	11,3
	100,0	100,0	100,0	100,0

У подавляющего большинства раненых шок (93,8%) и шок в сочетании с кровопотерей (92,3%) были установлены в течение первых суток после ранения. Процент случаев кровопотери, обнаруживаемой в первый день после ранения, значительно меньше по сравнению со случаями обнаружения шока. Довольно значительный процент случаев кровопотери наблюдался на 3—5-е сутки после ранения (27,3) и позже 10 суток (9,1).

Что касается различных форм инфекционных осложнений при ранениях плечевого сустава, то каждая из них обнаруживала свои характерные кривые нарастания или убывания по срокам после ранения. В одной пятой всех случаев нагноения раны мягких тканей были обнаружены в первые пять суток после ранения.

Только в редких случаях инфекционные осложнения со стороны сустава определялись в течение первых пяти суток (1,2%), подавляющее большинство их было установлено по истечении 10 суток.

Сравнительно небольшой процент (6,7) всех случаев сепсиса выявился в первые пять суток после ранения: это были молниеносные и острые формы сепсиса. Значительный процент случаев сепсиса отмечался на 6—10-е сутки (26,6); $\frac{2}{3}$ всех случаев сепсиса были обнаружены по истечении 10 дней.

Частота анаэробной инфекции по срокам ее обнаружения оказалась следующая: в $\frac{2}{3}$ случаев она была установлена уже в течение первых пяти суток после ранения. В последующие сроки частота обнаружения была меньшей и после 10 суток она была равна 11,3% всех случаев этого осложнения.

Приводим данные о частоте обнаружения осложнений по медицинским этапам (табл. 40).

Таблица 40

Этап обнаружения отдельных видов осложнений при ранениях плечевого сустава (в процентах к числу осложнений данного вида)

Форма осложнения	Войсковой район		Армейский район	Фронтальный район	Тыловой район	Прочие этапы
	ДМП	ППГ				
Шок	78,8	12,1	—	6,1	—	3,0
Кровопотеря	45,4	27,3	9,1	9,1	9,1	—
Шок и кровопотеря	61,5	30,8	—	—	—	7,7
Нагноение раны	0,3	14,3	22,9	32,0	30,5	—
Эмпиема сустава	—	12,0	24,0	24,0	40,0	—
Капсулярная флегмона	—	13,3	6,7	53,3	26,7	—
Остеомиелит	—	1,2	5,9	15,4	77,5	—
Анаэробная инфекция	7,3	47,3	30,9	10,9	3,6	—
Сепсис	3,2	22,6	6,4	29,1	38,7	—

При анализе данных клинических наблюдений на различных этапах эвакуации выяснилось, что процент гнойно-инфекционных осложнений выше в тыловых учреждениях. Это положение—общее для большинства ранений, в частности, и для суставов. Неосложненные ранения излечивались на передовых этапах эвакуации; такие раненые в большинстве случаев не поступали в лечебные учреждения глубокого тыла.

Клиническое течение огнестрельного ранения плечевого сустава зависело от тяжести анатомических повреждений, причиненных ранением, и от вторичных осложнений, главным образом инфекционного характера. Последние вели к серозному, гнойному или гнилостному

артриту, который в затянувшихся случаях переходит в остеоартрит, т. е. комбинацию воспаления собственных тканей сустава с остеомиелитом эпифиза.

В ряде случаев наблюдались ранения, которые, несмотря на повреждение кости, протекали по типу закрытого перелома (первая форма). Воспалительная реакция ограничивалась серозным или серо-фибринозным выпотом в сустав. При правильном лечении такой выпот рассасывался в течение 1—2—3 недель, и больной выздоравливал.

Из приведенной в настоящей главе таблицы частоты осложнений при ранениях плечевого сустава видно, что значительная часть их протекала по типу закрытого перелома (71,2% всех ранений плечевого сустава). В большинстве случаев характер ранения и течение процесса не вызвали необходимости в каком-либо оперативном вмешательстве (об этом будет сказано в главе о лечении). В меньшем проценте случаев хирургическое вмешательство определяло последующее несложненное течение ранений.

Приведем пример.

Ф. был ранен 2/1 1944 г. Сквозное пулевое ранение в области правого плечевого сустава. Первая помощь оказана санинструктором. В МСБ наложена проволоочная шина, в ШПГ—шина Волковича. Поступил в эвакогоспиталь через 21 день после ранения. На рентгенограмме отмечается краевое повреждение головки плеча. Состояние больного хорошее, температура нормальная. Раны зажили. В эвакогоспитале применялась лечебная физкультура, физиотерапия, парафинотерапия. Через 1 месяц 3 дня после ранения отмечено полное выздоровление.

Нередко в ране развивался острый воспалительный процесс, сопровождавшийся слабой общей реакцией организма (вторая форма). В эту группу отнесены случаи с нагноительным процессом мягких тканей раны, эмпиемой сустава и капсульной флегмоной. В суставе бурно развивались и прогрессировали явления гнойного синовита. Наряду с последним, флегмонозная инфильтрация из мягких тканей раны распространяется на капсулу, и процесс уже с первых дней протекает по типу капсульной флегмоны с незначительным количеством гноя. При этом, ввиду отсутствия грубых анатомических нарушений костей сустава, очаги некроза поверхностны и располагаются в основном в рано погибающих суставных хрящах. В дальнейшем возможно развитие панартрита, остеоартрита и других тяжелых осложнений. Развиваются явления параартикулярной флегмоны, а затем параартикулярного абсцесса.

Гнойный процесс сопровождается высокой лихорадкой, принимающей вскоре ремиттирующий, а в затянувшихся случаях даже интермиттирующий характер.

Поскольку указанные формы осложнений (нагноение раны, эмпиема сустава, капсульная флегмона), по данным разработки историй болезни, составили 32,9% осложнений, а последние наблюдались в 28,8% случаев ранений плечевого сустава, можно сделать вывод, что описываемая форма течения наблюдалась примерно в 9,5% всех случаев ранений плечевого сустава.

При остром течении и выраженной общей реакции организма гнойный артрит протекал особенно тяжело и бурно (третья форма). В короткие сроки одно осложнение сменялось другим: эмпиема переходила в капсульную флегмону, последняя—в остеоартрит. Часто процесс уже с самого начала проявлялся одновременно как гнойный синовит, капсульная флегмона, гнойный остеомиелит. Последний распространялся по трещинам на эпифиз, метафиз (головку, шейку) плеча, иногда даже на его диафиз, а при повреждении лопатки—на ее суставной отросток и другие части.

Раздробленные и отделившиеся отломки костей некротизировались. В отдельных участках ушибленного и некротизирующегося основного массива кости возникали секвестры, развивалась флегмона костного мозга, расширялась зона первоначального некроза костного массива.

Если одновременно с плечом был ранен акромиальный отросток, ключица, лопаточная ость или тело лопатки, гнойники могли прокладывать себе дорогу в подключичную ямку, над- и подостную ямку, реже между лопаткой и грудной клеткой, именно между подлопаточной и передней зубчатой мышцей.

Высокая температура, сопровождающая гнойный омаритрит, после прорыва гноя из сустава может сразу снизиться до субфебрильных цифр. Одновременно улучшается общее самочувствие раненого. Если диагноз окончательно не установлен, может создаться впечатление о благополучном разрешении воспалительного процесса. Это—одна из серьезнейших ошибок, которая может иметь роковые последствия для больного.

Гнойный, а тем более гнойно-гнилостный (сопровождающийся плохим запахом) артрит, осложненный воспалением окружающих мягких тканей, остеомиелитом, межмышечными флегмонами и гнойными затеками,—тяжелейшее состояние, угрожающее жизни больного (четвертая форма). Высокая, резко скачущая, с неожиданными ремиссиями температура, общее истощение больного, более или менее обильное отделение гноя из свищей, падение процентного содержания гемоглобина, не говоря уже о других патологических явлениях со стороны красной и белой крови, появление белка в моче—все это свидетельствует о септическом состоянии. Такой «прогрессирующий некротический процесс, крайне упорный, длительный и истощающий раненого» (М. И. Ахутин), укладывающийся в рамки классического «раневого истощения», по Пирогову, при ранениях плечевого сустава посредством хирургических мероприятий может быть значительно легче предупрежден, чем это возможно в отношении тазобедренного, коленного и даже локтевого сустава.

Иллюстрацией сказанного может служить следующая история болезни.

Х. 2/ХІІ 1943 г. был ранен осколком в правую лопаточную область с повреждением плечевого сустава. Поступил в эвакуацию на 62-й день после ранения. На рентгенограмме костные повреждения не выявлены. Отмечается разрыв головки плеча. Состояние больного тяжелое. Сустав резко отечен, ощущается флюктуация. Температура гектического типа. После предварительного переливания крови 7/ІІ произведена операция—артротомия, во время которой исследован сустав. Движения в суставе отсутствуют. Через 4 месяца 5 дней после ранения раненый был выписан из эвакуационного госпиталя. Функция сустава не восстановилась.

Указанные выше формы осложнений (сепсис, анаэробная инфекция), по данным разработки историй болезни, составили 9,5% осложненных ранений и 2,2% всех случаев ранений. Незначительная часть этих случаев раневой интоксикации и сепсиса с самого начала принимала хроническое течение. Установить частоту такой формы течения по данным разработки историй болезни не представлялось возможным.

Наконец, наблюдались ранения с хроническим течением и сравнительно слабой общей реакцией, без выраженных общих явлений (пятая форма). К данной форме в основном относятся остеоартриты, процент которых по отношению ко всем ранениям плечевого сустава составил 13,9.

В остальных случаях (3,2%) огнестрельных ранений плечевого сустава наблюдались неинфекционные осложнения (шок, кровопотеря и др.).

Бактериологическое исследование отделяемого при огнестрельном артрите и эпи-метафизарном остеомиелите обнаруживало в

подавляющем большинстве случаев смешанную микрофлору с преобладанием стафилококков и стрептококков. Часто встречалась палочковая группа, в которой наблюдался главным образом протей, затем кишечная палочка и реже синегнойная. Ассоциация аэробов с анаэробами обнаруживалась очень редко, особенно при артрите; несколько чаще она отмечалась при остеомиелите суставного конца.

Рентгенодиагностика огнестрельных ранений плечевого сустава

По данным разработки историй болезни, рентгенологическому обследованию было подвергнуто 65,7% всех раненых с повреждениями плечевого сустава. При этом непроникающих ранений было 51,0%, проникающих—86,7%.

У 20,1% раненных в плечевой сустав первое рентгенологическое исследование было произведено в армейском районе; в 30,1% рентгенологическое исследование осуществлялось во фронтовом районе и в 49,8%—в тыловом.

Анализ историй болезни при проникающих ранениях плечевого сустава (Г. А. Зедгенидзе) показывает, что рентгенологическое исследование применялось в течение первой недели после ранения в 87,0%, а в блокированном Ленинграде (1942—1943)—в 98,0%.

Месторасположение инородных тел определялось в большинстве случаев рентгеноскопией посредством метода вращения. В последующем основные данные фиксировались на снимках в двух проекциях. Изучение соответствующих историй болезни свидетельствует, что этот метод был не только достаточным, но наиболее точным и доступным во всех лечебных учреждениях ближайшего и глубокого тыла. Лишь при наличии мелких металлических осколков, преимущественно миных, приходилось прибегать к снимкам в двух и более проекциях. Количество таких исследований по отношению к общему количеству инородных тел плечевого сустава не превышало 32,0%.

При огнестрельных повреждениях плечевого сустава инородные тела наблюдались в 35,6%.

Рентгенологическое исследование показывает, что при проникающих ранениях сустава нарушается целостность капсулы, а нередко эпифиза и суставной впадины. Ранения могут произойти и по касательной с повреждением одной капсулы или же поврежденным по касательной может оказаться суставной хрящ, а иногда и костное вещество эпифиза. Кроме того, проникающие ранения по прямой могут сопровождаться и внутрисуставными огнестрельными переломами одной или обеих сочленяющихся костей.

При отсутствии широко открытой раны и большого дефекта капсулы сустава проникающее ранение сопровождается кровоизлиянием в полость сустава, что ведет к значительному расширению суставной щели в рентгеновском изображении (рис. 41). Поэтому такое расширение суставной щели на рентгенограмме говорит о наличии кровоизлияния в полость сустава и смещении эпифиза плечевой кости от суставной впадины. Этот признак удавалось обнаружить уже в первые часы и дни после ранения. Естественно, что если кровь вытекает из сустава через раневое отверстие, этот признак отсутствует. Однако в связи с этим выявляется другой признак, свидетельствующий о нарушении целостности капсулы: в полости сустава удается установить наличие воздуха, т. е. образуется пневмартроз, который отчетливо виден на рентгенограмме (рис. 42).

подавляющем большинстве случаев смешанную микрофлору с преобладанием стафилококков и стрептококков. Часто встречалась палочковая группа, в которой наблюдался главным образом протей, затем кишечная палочка и реже синегнойная. Ассоциация аэробов с анаэробами обнаруживалась очень редко, особенно при артрите; несколько чаще она отмечалась при остеомиелите суставного конца.

Рентгенодиагностика огнестрельных ранений плечевого сустава

По данным разработки историй болезни, рентгенологическому обследованию было подвергнуто 65,7% всех раненых с повреждениями плечевого сустава. При этом непроникающих ранений было 51,0%, проникающих—86,7%.

У 20,4% раненных в плечевой сустав первое рентгенологическое исследование было произведено в армейском районе; в 30,1% рентгенологическое исследование осуществлялось во фронтовом районе и в 49,8%—в тыловом.

Анализ историй болезни при проникающих ранениях плечевого сустава (Г. А. Зедгенидзе) показывает, что рентгенологическое исследование применялось в течение первой недели после ранения в 87,0%, а в блокированном Ленинграде (1942—1943)—в 98,0%.

Месторасположение инородных тел определялось в большинстве случаев рентгеноскопией посредством метода вращения. В последующем основные данные фиксировались на снимках в двух проекциях. Изучение соответствующих историй болезни свидетельствует, что этот метод был не только достаточным, но наиболее точным и доступным во всех лечебных учреждениях ближайшего и глубокого тыла. Лишь при наличии мелких металлических осколков, преимущественно миных, приходилось прибегать к снимкам в двух и более проекциях. Количество таких исследований по отношению к общему количеству инородных тел плечевого сустава не превышало 32,0%.

При огнестрельных повреждениях плечевого сустава инородные тела наблюдались в 35,6%.

Рентгенологическое исследование показывает, что при проникающих ранениях сустава нарушается целостность капсулы, а нередко эпифиза и суставной впадины. Ранения могут произойти и по касательной с повреждением одной капсулы или же поврежденным по касательной может оказаться суставной хрящ, а иногда и костное вещество эпифиза. Кроме того, проникающие ранения по прямой могут сопровождаться и внутрисуставными огнестрельными переломами одной или обеих сочленяющихся костей.

При отсутствии широко открытой раны и большого дефекта капсулы сустава проникающее ранение сопровождается кровоизлиянием в полость сустава, что ведет к значительному расширению суставной щели в рентгеновском изображении (рис. 41). Поэтому такое расширение суставной щели на рентгенограмме говорит о наличии кровоизлияния в полость сустава и смещении эпифиза плечевой кости от суставной впадины. Этот признак удавалось обнаружить уже в первые часы и дни после ранения. Естественно, что если кровь вытекает из сустава через раневое отверстие, этот признак отсутствует. Однако в связи с этим выявляется другой признак, свидетельствующий о нарушении целостности капсулы: в полости сустава удается установить наличие воздуха, т. е. образуется пневмартроз, который отчетливо виден на рентгенограмме (рис. 42).



с. 41. Сквозное пулевое ранение. Свежий изолированный дырчатый перелом суставной впадины локти. Суставная щель несколько расширена в результате гемартроза.



рис. 42. Оскольчатый огнестрельный перелом наружной
 поверхности ключицы, дырчатый оскольчатый перелом шейки лопатки и дырчатый перелом большого бугра плечевой кости.
 (металлическое инородное тело в мягких тканях у внутреннего края
 среднедиафиза плечевой кости. Значительное количество воздуха в порезанных мягких тканях плечевого пояса и в полости сустава
 (пневмартроз).



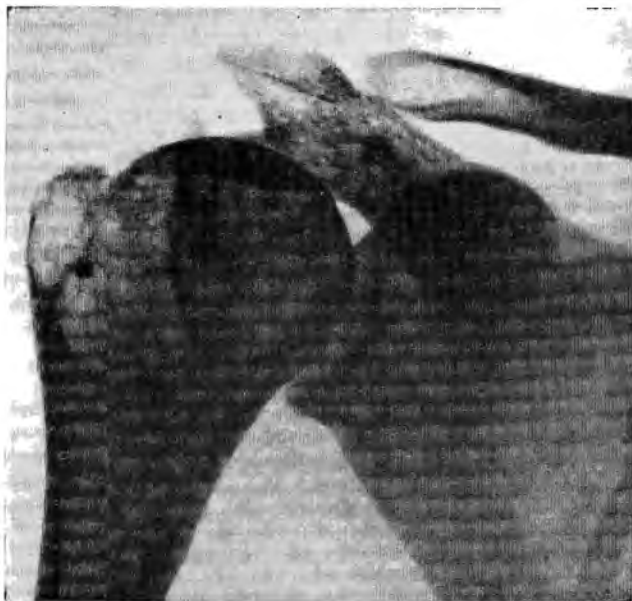
Рис. 43. Желобоватый огнестрельный перелом наружного края головки плечевой кости.

Соответственно раневому каналу у кости расположено множество мелких костных отломков. У верхне-наружного края перелома хорошо видно отслоение и загиб внутрь суставного хряща вместе с подлежащей костной тканью (подтверждено операцией).



Рис. 44. Мелкооскольчатый огнестрельный перелом акромиального конца ключицы и акромиального отростка лопатки.

Значительная часть костных отломков смещена в полость сустава. Суставная щель расширена (гемартроз).



45



46

Рис. 45 и 46. Остеопороз костей плечевого сустава, особенно головки плеча. Соответственно наружному краю головки имеются костные наслоения в виде остеофитов.

Мелкие и крупные, а также кистовидные полости в головке плеча, преимущественно в наружном отделе. Металлическое инородное тело размером 2×3 мм в суставной капсуле (установлено рентгеноскопически) соответственно месту ее прикрепления у наружного края плечевой кости.

Таким образом, как расширение суставной щели, так и пневмартроз, обнаруживаемые при рентгенографическом исследовании, указывают на повреждение суставной капсулы.

Вместе с тем изучение серийных рентгенограмм в течение первых двух недель после ранения сустава показывает, что капсула сустава набухает, утолщается и уплотняется, что и является условием ее видимости на технически хорошей рентгенограмме. При наличии указанного выше пневмартроза утолщенная капсула видна более отчетливо.

Около $\frac{2}{3}$ проникающих ранений плечевого сустава сопровождалось повреждением костей. В зависимости от характера ранящего снаряда и вида ранения, как известно, рентгенологически различают следующие повреждения костей суставов: трещины, краевые-желобоватые переломы, дырчатые и оскольчатые переломы.

Изолированные трещины, как правило, представляют собой результат внесуставного огнестрельного перелома мета-диафиза, при котором линейные трещины могут распространяться на эпифиз и проникать в сустав. В большинстве случаев целостность суставного хряща при этом не нарушается, вследствие чего такого рода трещины следует рассматривать как субхондральные нарушения целостности кости. Нередко они сопровождаются сочужественным выпотом в сустав, поэтому при рентгенологическом исследовании можно определить расширение суставной щели. С увеличением выпота интенсивность тени трещины на рентгенограмме уменьшается, нередко тень полностью исчезает, что может дать повод к ошибочному заключению о заживлении трещины уже в первые дни после ранения. Только рентгенограммы, произведенные после рассасывания выпота, обнаруживают новую, более отчетливую трещину на фоне остеопороза эпифиза плеча или суставной впадины лопатки.

Краевые-желобоватые переломы являются результатом касательного сквозного ранения. Такого рода переломы нередко сопровождаются образованием мелких костных отломков и отслоением на небольшом пространстве суставного хряща (рис. 43).

Дырчатые переломы возникают при прохождении пули или осколка через губчатое вещество эпифиза. Обычно вокруг него имеются радиарные трещины на том или ином протяжении. При значительных размерах и большой живой силе ранящего снаряда возникает оскольчатый перелом. Такой же перелом может образоваться в том случае, когда остроконечная пуля попадает на эпифиз широким основанием или боковой поверхностью (рис. 44).

Смещение отломков, в особенности мелких, происходит главным образом на ходу ранящего снаряда. Крупные отломки могут в дальнейшем смещаться, если сустав не иммобилизован. Вследствие реактивного воспаления в области перелома костей, которое обязательно возникает спустя несколько часов после травмы, в структуре поврежденного костного вещества происходит ряд изменений, легко распознаваемых на рентгенограмме. Естественно, что обнаружить эти структурные изменения можно только на снимках, сделанных без гипсовой повязки.

Уже спустя 5—10 дней удастся увидеть расширение щели перелома и трещин, наступающее вследствие рассасывания мельчайших некротизированных костных отломков, расположенных в плоскости перелома. Расширению щели перелома способствует также рассасывание поврежденных костных балок у краев отломков.

Через 3—4 недели и позже развивается остеопороз костей сустава, в особенности головки плеча. Характерным признаком его в этот период

является крупнопетлистый рисунок головки и истончение коркового слоя, т. е. замыкательной пластинки эпифиза. Контуры его на рентгенограмме кажутся резко очерченными. На фоне костного рисунка эпифиза и особенно большого бугра видны мелкие кистовидные полости.

Следует отметить, что первые признаки остеопороза, т. е. разрежение костной структуры и образование кистовидных полостей, наблюдаются в области большого бугра плеча, что может считаться ранним признаком.

В дальнейшем остеопороз нарастает и достигает максимума к 8—10-й неделе после повреждения (рис. 45 и 46). Восстановление функции сустава имеет большое значение в обратном развитии остеопороза. При повреждении нервов и крупных сосудов области сустава остеопороз бывает резко выраженным и принимает постоянный характер даже после заживления перелома. В таких случаях удавалось видеть резкий остеопороз на рентгенограммах и спустя 3—4 года после заживления перелома и частичного восстановления функции сустава. Наблюдения за время Великой Отечественной войны со всей убедительностью говорят, что повреждения нервов и крупных сосудов всегда сопровождаются резким и стойким остеопорозом со стороны всех костей плечевого сустава и особенно головки плечевой кости. В этих случаях, наряду с остеопорозом, отмечается атрофия головки и прилежащего отдела мета-диафиза плечевой кости. Такого рода атрофию Г. А. Зедгенидзе установил в 80,0% огнестрельных ранений головки плеча, сопровождавшихся повреждением нервно-сосудистого пучка.

Как известно, процесс заживления внутрисуставных переломов и образования костной мозоли длится чрезвычайно долго. Ввиду этого в первые три месяца при более или менее значительных переломах головки плеча костное заживление установить не удастся. В этом периоде отломки фиксированы соединительной тканью и волокнистым суставным хрящом, поэтому при рентгенологическом исследовании обнаруживается лишь отчетливо видимая щель перелома или расширенные трещины и остеопороз головки.

Костная мозоль при внутрисуставных переломах образуется только со стороны костного мозга, губчатого вещества и эндоста костных балок. Поэтому при правильном положении или незначительном смещении отломков удастся обнаружить чрезвычайно слабую и нежную интермедиарную эндостальную костную мозоль не ранее 2—3 месяцев после перелома.

Подавляющее большинство желобоватых переломов головки плеча или суставной впадины заживает без осложнений и уже через 10—12 недель при рентгенологическом исследовании можно было убедиться в заполнении дефекта новообразованной костной тканью. Редко костная мозоль выступала за пределы огнестрельного дефекта и создавала в дальнейшем условия для развития деформирующего остеоартроза.

Таким же образом происходит заживление дырчатых переломов головки и суставной впадины. В этих случаях сроки появления костной мозоли, заполняющей дефект в кости, несколько больше, в зависимости от размеров и объема повреждения тканей, и развитие деформирующего артроза наблюдается гораздо чаще. В 30,0% всех дырчатых переломов через 6—10 месяцев отмечались выраженные в той или иной степени явления деформирующего артроза и известковые отложения, соответственно повреждению суставной капсулы и связочного аппарата.

Заживление оскольчатого перелома со смещением отломков требует более длительного времени и сопровождается значительной деформацией головки плеча. В этих случаях даже при образовании костной мозоли

ясно видны линии перелома через 8—12 месяцев, а иногда и через 2 года после повреждения. Явления деформирующего артроза также выражены гораздо значительнее. Уже через 5—6 месяцев можно отметить соответствующие изменения и со стороны суставной впадины. Наоборот, при повреждении суставной впадины отмечаются изменения и со стороны головки плеча.

При недостаточной иммобилизации и значительном смещении отломков костного заживления не наступает, и образуется болтающийся сустав. Мелкие костные отломки большей частью рассасываются полностью, что удается установить при повторных рентгенологических исследованиях, а края крупных отломков закругляются, шлифуются и покрываются со всех сторон тонкой замыкательной костной пластинкой. Отломки остаются в полости сустава в виде свободных тел. Естественно, что такие свободно лежащие в суставе костные образования, легко распознаваемые при рентгенологическом исследовании, способствуют развитию деформирующего остеоартроза.

В Великую Отечественную войну болтающиеся суставы после огнестрельного повреждения плечевого сустава наблюдались редко благодаря своевременному оказанию раненым квалифицированной врачебной помощи.

Еще реже встречалось развитие некроза головки плеча или части ее по типу остеохондропатии. Причиной такого некроза после огнестрельного ранения плечевого сустава следует считать повреждение более или менее крупного сосуда, обуславливающее нарушение питания соответствующей части головки. Хотя описываемый некроз может наступить в ближайшие дни или в крайнем случае спустя недели после ранения, его распознавание при рентгенологическом исследовании удается обычно не ранее 3—4 недель. Некротизированный участок кости на рентгенограмме сохраняет нормальную структуру, в то время как во всех костях плечевого сустава возникает постепенно нарастающий остеопороз. Поэтому к указанному сроку, когда остеопороз будет отчетливо выражен, на его фоне некротизированный отломок головки, сохранивший видимость нормальной структуры, будет казаться склерозированным. В дальнейшем остеопороз станет еще отчетливее и в связи с этим склерозированный, уплотненный, некротизированный отломок или эпифиз головки выявится еще резче. Мелкие некротизированные отломки могут частично рассосаться, крупные же некротизированные отломки или целый эпифиз длительно остаются в суставе без изменений и требуют оперативного удаления.

Такого рода некротизация крупных отломков после свежих огнестрельных ранений плечевого сустава наблюдалась редко: по данным Г. А. Зедгенидзе, не чаще чем в 2,0—3,0%, а некротизация эпифиза еще реже — в 0,3%.

Изолированные ранения суставной капсулы рентгенологически не распознаются. Иногда, правда, редко, заживление ранений суставной капсулы в дальнейшем может сопровождаться отложением солей извести соответственно месту повреждения и в близлежащих областях. Известкования носят очаговый характер; они имеют небольшие размеры и округлую форму. Рентгеновский снимок производится обязательно в нескольких проекциях. Снимки, сделанные в положении приведения и отведения плеча, позволяют убедиться, что известковые отложения соответственно смещаются. При отсутствии костных повреждений рентгенологическое исследование вносит ясность в клиническую картину нарушения функции сустава.

Для изучения заживления перелома рентгенологические исследования надо производить обязательно без повязки (гипсовой или какой-либо иной), мешающей структурному изучению костей сустава. Нарушение этого правила ведет к диагностическим ошибкам, как это имело место в первые годы войны, когда на разных этапах эвакуации ошибки при рентгенологическом распознавании повреждений костей плечевого сустава достигали 5,0—8,0%. Простая сухая повязка не мешает установить изменения структуры.

Появление деструктивных очагов и секвестров, их положение и распространение, а также состояние суставной щели могут быть изучены главным образом при помощи рентгенографии. Это подтвердил опыт Великой Отечественной войны, во время которой рентгенологическое исследование нашло широкое применение на всех этапах эвакуации. По сводным данным госпиталей, число рентгенологических исследований раненых в 1941—1942 гг. при гнойных огнестрельных артритах плечевого сустава в среднем было в два раза больше, чем при неинфицированных ранениях этого же сустава. В 1943—1945 гг. это соотношение уже составляло, как 1:3,5.

С улучшением постановки лечебной помощи во вторую половину войны в связи с коренным изменением обстановки на фронтах улучшилось и рентгенологическое распознавание огнестрельных повреждений костно-суставного аппарата и их осложнений.

Развитие гнойного огнестрельного артрита плечевого сустава ведет к скоплению гнойного экссудата в полости и к расширению суставной щели на рентгенограмме. Как только гнойные массы находят выход через свищевые ходы, на рентгенограмме обнаруживается некоторое уменьшение ранее расширенной суставной щели и смещение головки. Однако даже при наличии свища суставная щель при гнойных огнестрельных артритах в рентгеновском изображении остается все же несколько увеличенной. Это зависит, с одной стороны, от накопления гнойного экссудата в суставе, а с другой—от набухания суставных хрящевых покровов костей плечевого сустава.

Увеличение суставной щели и смещение эпифиза сочленяющихся костей, определяемые рентгенологически, сами по себе не являются признаком гнойного артрита, так как эти же признаки наблюдаются при всякого рода выпотах в суставах, а также при кровоизлияниях. Поэтому диагноз в таких случаях основывается на ряде других клинических симптомов.

Более важным рентгенологическим признаком гнойного огнестрельного артрита является появление деструктивных очагов и секвестров в области головки плеча или суставной впадины.

Деструктивные очаги возникают в большинстве случаев, особенно в начале процесса, в области повреждения костного вещества, у краев отломков или раневого канала кости. На рентгенограммах очаги разрежения костной структуры имеют размытые края, постепенно сливающиеся с нормальной структурой кости. Размеры деструктивных очагов небольшие (не более 10—12 мм), форма их округлая или овальная.

При дырчатых и желобоватых переломах деструктивный процесс нередко располагается вокруг дефекта в кости в виде круга или полукруга (рис. 47). Если на рентгенограмме деструктивный очаг занимает краевое положение, т. е. является краеобразующим, то по форме он напоминает краевую узору или блюдцеобразный дефект кости. Из этого следует, что рентгенологическое исследование при такого рода артритах и эпифизар-

ных остеомиелитах надо производить в различных проекциях и во всяком случае не менее чем в двух взаимно перпендикулярных положениях.

Нередко воспалительное набухание параартикулярной ткани и окружающих мягких тканей препятствует установлению деструктивных очагов. При более благоприятных условиях деструктивные очаги удастся обнаружить на рентгенограммах спустя 12—20 дней после ранения. Клинические же признаки таких очагов появляются раньше. Таким образом, рентгенодиагностика этого рода очаговых изменений, будучи чрезвычайно ценной, не является ранней.

Одновременно с деструктивными очагами появляются некрозы и секвестрации костной ткани. Некротизации и секвестрации могут подвергнуться костные отломки или же отдельные участки крупных отломков эпифиза плеча или краев суставной впадины.

Некротизированные участки отличаются большой плотностью тени по сравнению с окружающей живой и жизнеспособной костной тканью. Выше упоминалось, что они кажутся как бы склерозированными. В отличие от некротизированных участков кости секвестры полностью отделены и ограничены от окружающей нормальной кости. Если некротизация подвергся костный отломок в целом, отличить секвестры и некротизированные отломки друг от друга в первое время не представляется возможным. Это удастся лишь при последующих рентгенологических исследованиях в течение ближайших дней, когда на серийных снимках обнаруживается изменение положения такого отломка соответственно ходу свища, что с несомненностью указывает на отхождение секвестра.

Как некротические, так и секвестрированные участки кости в подавляющем своем большинстве имеют округлую форму и неровные края. Мельчайшие из них рассасываются полностью, в чем можно убедиться при повторной рентгенографии. Сравнительно редко некротизация и секвестрация костной ткани рентгенологически устанавливаются до появления деструктивных очагов, что может служить ранним рентгенологическим признаком возникновения гнойного артрита и остеомиелита. В изученных Г. А. Зедгенидзе 482 случаях ранений плечевого сустава, осложненных гнойным артритом и остеомиелитом, секвестры являлись ранним признаком такого осложнения в 52 случаях (что составляет около 10,0%). Это обстоятельство имеет большое практическое значение, ввиду чего рентгенологическому определению секвестрации следует уделять большое внимание.

При рентгенологическом распознавании гнойных огнестрельных артритов плечевого сустава большую роль играет определение пятнистого остеопороза и фистулография.

Пятнистый остеопороз, как указывалось выше, всегда сопровождает гнойный артрит. Очаги остеопороза в головке плеча и на суставном отростке лопатки имеют округлую форму, причем наиболее крупные из них располагаются в тесном соседстве у поврежденных отделов костной ткани; их нередко трудно отличить от свежих деструктивных очагов. Расплывчатые контуры очагов и наличие секвестров внутри них говорят о деструктивном характере очагов.

Огнестрельные гнойные артриты плечевого сустава без повреждения костей характеризуются чрезвычайной скудностью рентгенологических данных даже при значительных деструктивных процессах в хряще и параартикулярной ткани. Все рентгенологические признаки в этих случаях выражаются в увеличении или в уменьшении (в зависимости от разрушения хрящевого покрова) суставной щели и в наличии пятнистого остео-

пороза. Для изучения степени разрушения суставного хряща, а также костного вещества во время Великой Отечественной войны довольно часто пользовались фистулографией.

Контрастное вещество, туго заполняющее суставную щель, в этих случаях полностью отображает извилистость и бугристость суставных поверхностей костей плечевого сустава. Проникание контрастной жидкости в толщу кости и скопление ее в костном веществе говорят о наличии деструктивных очагов (рис. 48 и 49). Данные фистулографии, кроме того, ценны тем, что убедительно доказывают связь свища с полостью сустава и позволяют выявить все имеющиеся затеки и свищевые разветвления в параартикулярной ткани.

Очень часто при помощи фистулографии устанавливается связь свища с инородными телами, которые в Великую Отечественную войну встречались при огнестрельных гнойных артритах плечевого сустава приблизительно в одной трети случаев.

Следует отметить, что гнойные артриты, развившиеся в результате осложненных инфекций ранений плечевого сустава, в рентгеновском изображении протекают более благоприятно, чем гнойные артриты гематогенного происхождения. При первых артритах разрушения хряща и костной ткани менее выражены, а секвестрация и расплавление хряща значительно ограничены. Исключение составляют случаи, в которых ранения сопровождаются обширными повреждениями мягких и костных тканей.

Рентгенологическая картина заживления гнойного артрита плечевого сустава огнестрельного происхождения разнообразна в зависимости от характера и степени повреждения элементов сустава—капсулы, суставного хряща и костной части эпифизов. Эти артриты чаще всего сопровождаются одновременным повреждением всех перечисленных элементов.

Заживление редко встречающегося изолированного повреждения суставной капсулы, осложненного гнойным артритом, рентгенологически выражается в сужении суставной щели вследствие атрофии суставного хряща и в появлении известковых отложений соответственно зажившему гнойному очагу, а также у мест прикрепления капсулы к кости. Остеопороз костей, участвующих в сочленении, наблюдается на протяжении нескольких месяцев, а иногда и года после клинического выздоровления.

При повреждении суставного хряща и костной ткани эпифизов рентгенологическая картина заживления более богата. Еще в начале затихания гнойного процесса ясно выражены пролиферативные явления. Край костных деструктивных очагов становятся гладкими и вокруг них образуется небольшой склеротический вал (рис. 50). Такая же склеротическая перестройка возникает и по краям эпифиза соответственно очагам разрушения суставного хряща. В дальнейшем бывший деструктивный очаг полностью заполняется новообразованной склеротической костной тканью, что отчетливо видно на фоне остеопорозной головки плеча и суставного отростка лопатки. При наличии множества деструктивных очагов обычно вся суставная часть эпифиза склерозируется и утолщается. Контуры ее неровные, соответственно обширным деструктивным процессам в кости и в суставном хряще узурированы, местами отчетливо видна фестончатость. Вследствие усиленного обызвествления основных слоев суставного хряща, примыкающих к замыкательной костной пластинке эпифиза, контуры последнего на рентгенограмме широки, необычной толщины в различных участках и резко выделяются. Обширные разрушения эпифиза

в результате огнестрельного повреждения или оперативного вмешательства ведут к образованию крупных дефектов в костной ткани эпифиза; контуры этих дефектов почти всегда гладкие, края их закруглены. Для выявления такого рода дефектов необходимо производить рентгенологическое исследование их в нескольких проекциях, причем в одной из них они должны быть краеобразующими. Совершенно гладкие контуры дефектов и развитие их по краям тонкой костной замыкательной пластинки указывают на ликвидацию деструктивных процессов.

Если сращение между крупными костными отломками отсутствует, они лежат изолированно и свободно в суставной полости, что удается установить по рентгенограммам в одной из удачно выбранных проекций. С этой целью производится рентгенологическое исследование в положении отведения, приведения и ротации плеча. При заживлении внутрисуставных переломов, осложненных гнойным артритом и небольшим смещением отломков, головка плеча на рентгенограмме бывает значительно деформирована; контуры ее неровны, угловаты. Соответственно щели перелома образуются костные выступы—излишки костной мозоли и обызвествления в толще регенерированного суставного хряща.

Обызвествления в суставной капсуле соответственно ее прикреплению к кости могут быть большими, и тогда они ведут к образованию краевых остеофитов и «клювиков», значительно ограничивающих функцию плечевого сустава. Особенно крупных размеров обызвествления достигают у верхне-наружного края сустава. Значительное утолщение и деформация головки плеча ведут к девиации и подвывиху.

Все указанные явления со стороны суставного хряща, костной части эпифизов, капсулы и связочного аппарата образуют синдром обезображивающего или деформирующего артрозо-артрита плечевого сустава.

Как заживление гнойного артрита, так и развитие явлений обезображивающего артрозо-артрита в рентгеновском изображении—процесс довольно длительный. При рентгенологическом исследовании первые признаки, а именно замещение новообразованной костной тканью деструктивных очагов, выявляются не ранее 6—8 недель после ранения; гораздо чаще явления регенерации и склерозирования удается обнаружить через 3—4 месяца после затихания процесса и ликвидации секвестрообразования.

Явления обезображивающего артрозо-артрита развиваются обычно к этому же сроку и в дальнейшем прогрессируют.

При значительных разрушениях суставного хряща обеих сочленяющихся поверхностей и длительном нагноительном процессе в суставе может развиться костный анкилоз. В этих случаях на рентгенограмме видно, как костные балки сохранившейся части эпифиза головки соединяются непосредственно с таковыми же суставной впадины и костная структура переходит непосредственно от одной суставной поверхности к другой. Подчиняясь закону функциональной нагрузки, костные балки головки имеют продольное направление и под небольшим углом переходят в систему балок суставной впадины.

Первые признаки костного анкилоза появляются на участках, где хрящ подвергся большему разрушению. Если деструктивные процессы более или менее равномерно распространяются по всему эпифизу плеча, регенеративные процессы и явления развития костного анкилоза реже всего возникают в части головки плеча, ближе прилегающей к суставной впадине.

В силу длительности течения огнестрельного гнойного артрита плечевого сустава к имеющемуся остеопорозу присоединяется атрофия костей сустава, преимущественно плечевой кости. В стадии костного анкилоза и обезображивающего артрозо-артрита как остеопороз, так и атрофия костей обычно выражены достаточно отчетливо.

Огнестрельные ранения плечевого сустава, осложненные гнойным артритом и закончившиеся костным анкилозом, все без исключения сопровождались резким остеопорозом и отчетливо выраженной атрофией, преимущественно плечевой кости, в особенности проксимальной ее части. Первые признаки развития костного анкилоза на серийных рентгенограммах удается обнаружить не ранее 12—14 недель после более или менее отчетливого затихания гнойного воспаления и прекращения появления свежих деструктивных очагов и секвестров. Для полного развития костного анкилоза плечевого сустава потребовался сравнительно небольшой срок, а именно 6—12 месяцев. Это можно объяснить молодым возрастом раненых, а также оказанием им квалифицированной медицинской помощи. Естественно, что в развитии костного анкилоза плеча имеют большое значение не только морфологические изменения костно-хрящевых тканей, но и нарушения функции сустава и методы лечения.

Большую биологическую пластичность проявляет плечевая кость после резекции головки или ее части. Регенерация костного вещества при сохранении целостности надкостницы шейки ведет к обширному восстановлению дефекта, утолщению и удлинению метафиза и образованию новой, довольно бесформенной головки. В течение нескольких (8—15) месяцев, как показали серийные рентгенограммы, новообразованная головка под влиянием функции сустава шлифуется, округляется и перестраивается; в конце концов, образуется головка, очень похожая по форме и очертаниям на обычную. Из 31 случая резекции головки, по наблюдениям Г. А. Зедгенидзе в течение $1\frac{1}{2}$ —2 лет, в 29 случаях сформировалась новая головка плеча, довольно удовлетворительно выполняющая свою функцию (рис. 51). В 2 случаях края культи закруглились, отшлифовались, но регенерации краев не произошло; в одном из них образовался разболтанный сустав.

В одном случае артротомии в капсуле сустава и связочном аппарате появилось большое количество известковых отложений, резко нарушивших функцию сустава при сравнительно небольшой деформации головки.

Лечение огнестрельных ранений плечевого сустава

Основу лечения огнестрельных ранений плечевого сустава составляет своевременное оказание первой помощи, иммобилизация сустава и хирургическая обработка раны. Сроки проведения и качество этих мероприятий предопределяют дальнейшее клиническое течение ранения и судьбу раненого. Главная задача заключается в предупреждении инфекционного осложнения, а если оно уже возникло, в купировании его.

Первая помощь при ранениях плечевого сустава (по данным разработки историй болезни) оказывалась в те же сроки, что и при поражениях других суставов (табл. 41). Подавляющее большинство раненых (75,1%) получило первую помощь в течение первого часа после ранения.

Больше чем половине раненых (57,4%) первую помощь оказали санитары и санинструкторы; значительной части раненых (32,7%) она была оказана в порядке взаимопомощи.



Рис. 47. Резкий остеопороз костей плечевого сустава в результате сквозного пулевого ранения. Старый дырчатый огнестрельный перелом суставной впадины лопатки.

Множественные деструктивные очаги в шейке и суставной впадине лопатки с мелкими и крупными секвестрами, расположенными большей частью в полости сустава. Единичные из них находятся в мягких тканях по ходу остицы. Суставная щель расширена из-за значительного экссудата в суставной полости. Картина гнойного артрита и остеомиелита шейки лопатки.

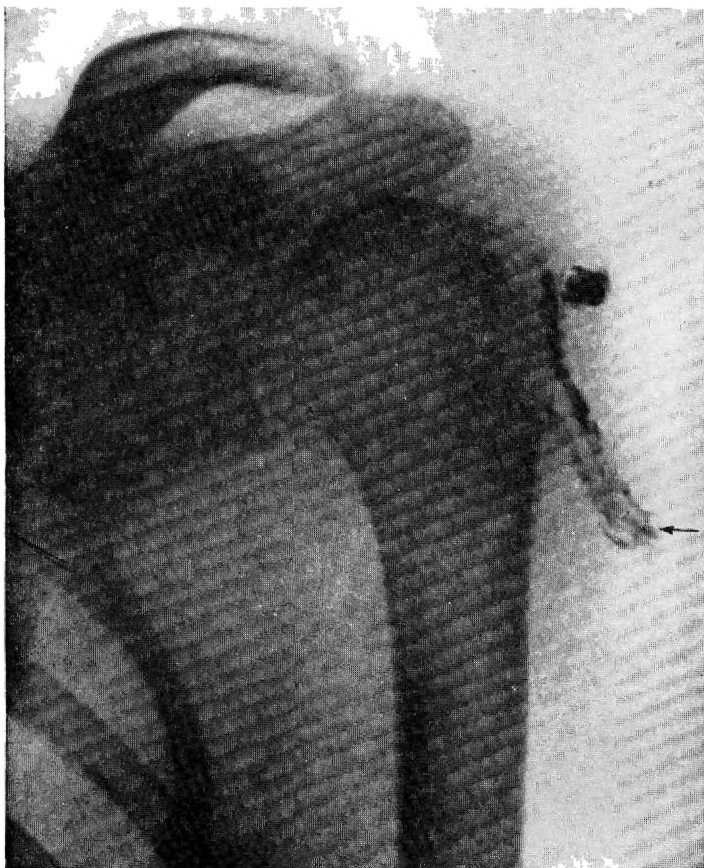


Рис. 48. Сквозное пулевое ранение мягких тканей плеча с повреждением суставной капсулы у места ее прикрепления к наружному краю плечевой кости.

При рентгенологическом исследовании (фистулография), произведенном через 3 месяца после ранения, обнаружен резкий остеопороз костей, образующих сустав, особенно головки плеча. Значительное сужение суставной щели, что указывает на разрушение суставного хряща. В области основания большого бугра плечевой кости и места прикрепления суставной капсулы определяется небольшой красной деструктивный очаг с мелкими секвестрами. Отсюда на протяжении всего метафиза плечевой кости видны мелкие периостальные наслоения и остеофиты. Контрастная масса, введенная в свищ, заполняет свищевой канал на всем протяжении и направляется кверху непосредственно к деструктивному очагу в области большого бугра, образуя в соседних мягких тканях небольшое очаговое скопление (стрелкой обозначено наружное свищевое отверстие).

Гнойный артрит и остеомиелит плечевого сустава.



Рис. 49. Тот же случай (через 21 месяц после ранения).
Небольшой остеонороз костей плечевого сустава и деформация головки и метафиза плеча. В области последнего имеются плотные костные периостальные наслоения, вследствие чего контуры метафиза, особенно внутреннего края, волнисты. Часть большого бугра отсутствует (оперативное вмешательство), а края оставшейся части его, как и прилежащих отделов головки, склерозированы. Функция сустава полностью восстановлена.



Рис. 50. Пулевое ранение правого плеча. Костное заживление дырчатого перелома метафиза.

Дефект в кости отчетливо виден—перестройка структуры кости еще не закончена. Костное сращение отлома большого бугра. Периостальные наслоения у наружного края метафиза плеча, вследствие чего последний утолщен и деформирован.

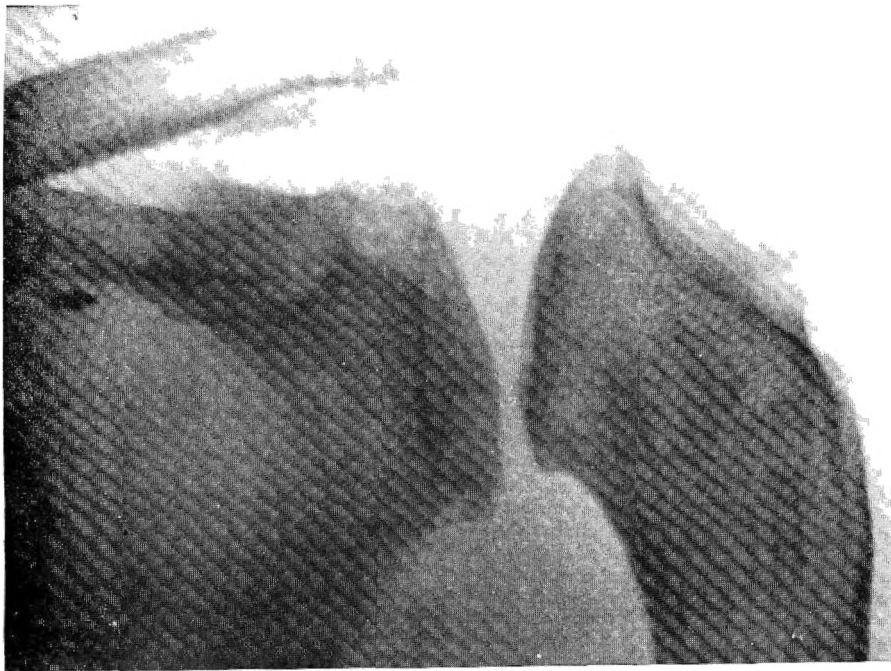


Рис. 51. Осколочное ранение левого плечевого сустава с раздроблением головки плеча, полученное 4 года назад. Через месяц после ранения произведена резекция головки. Образовался свищ, который закрылся через год.

Проксимальный конец мета-диафиза плечевой кости несколько утолщен и изогнут в суставной впадине. Суставной край его сглажен соответственно суставной впадине. По наружному краю плечевой кости имеются периостальные остеофиты. Остеопороз всех костей плечевого сочленения. Уплотнение суставной впадины лопатки. Металлическое инородное тело в мягких тканях на уровне верхнего края лопатки.

Таблица 41

Сроки оказания первой помощи при ранениях плечевого сустава
(в процентах по каждой группе лиц, оказавших первую помощь)

Срок оказания первой помощи Кем оказывалась первая помощь	До 1 часа	1—3 часа	3—6 часов	6—12 часов	12—24 часа	Всего в первые сутки	Вторые сутки	Позже 2 суток
Самопомощь	91,9	6,5	1,6	—	—	100,0	—	—
Взаимопомощь	85,8	6,7	2,4	0,9	0,1	99,7	0,3	—
Санитар	78,0	9,9	3,4	1,2	0,2	99,9	0,1	—
Санструктор	75,7	9,5	3,0	1,1	0,7	99,8	0,2	—
Фельдшер	69,1	14,7	2,9	3,0	2,9	100,0	—	—
Врач	32,8	24,8	20,8	5,6	2,4	97,6	1,6	0,8
Всего	75,1	9,8	3,9	1,7	0,5	99,6	0,3	0,1

По тем же данным первая транспортная иммобилизация была применена в следующие сроки (табл. 42).

Таблица 42

Время наложения транспортной иммобилизации (в процентах к числу раненых, у которых применялась иммобилизация)

Срок наложения иммобилизации	До 6 часов	6—12 часов	12—24 часа	Всего в первые сутки	Вторые сутки	Позже 2 суток
Процент раненых	39,0	16,0	10,0	79,0	12,0	9,0

В табл. 43 приводятся данные о характере транспортной иммобилизации.

Таблица 43

Виды транспортных шин, использованных для иммобилизации при ранениях плечевого сустава (в процентах по каждой группе ранений)

Вид ранений	Импр-визиро-вавшая шина	Проволочная шина	Фанерная шина	Сетчатая шина	Косынка	Шина без обозначения	Прочие виды транспортной иммобилизации
Непроникающие	0,1	44,9	0,4	1,3	6,5	24,0	22,8
Проникающие	0,2	57,8	1,1	1,4	2,4	24,8	12,3
В среднем по суставу	0,2	52,3	0,9	1,3	4,1	24,5	16,7

Как иммобилизирующее приспособление на более ранних этапах войскового района обычно применялась проволочная шина, на более поздних—гипсовая лонгета или так называемая торако-брахиальная гипсовая повязка. Этот тип иммобилизации, по данным Е. Л. Бехкиса,

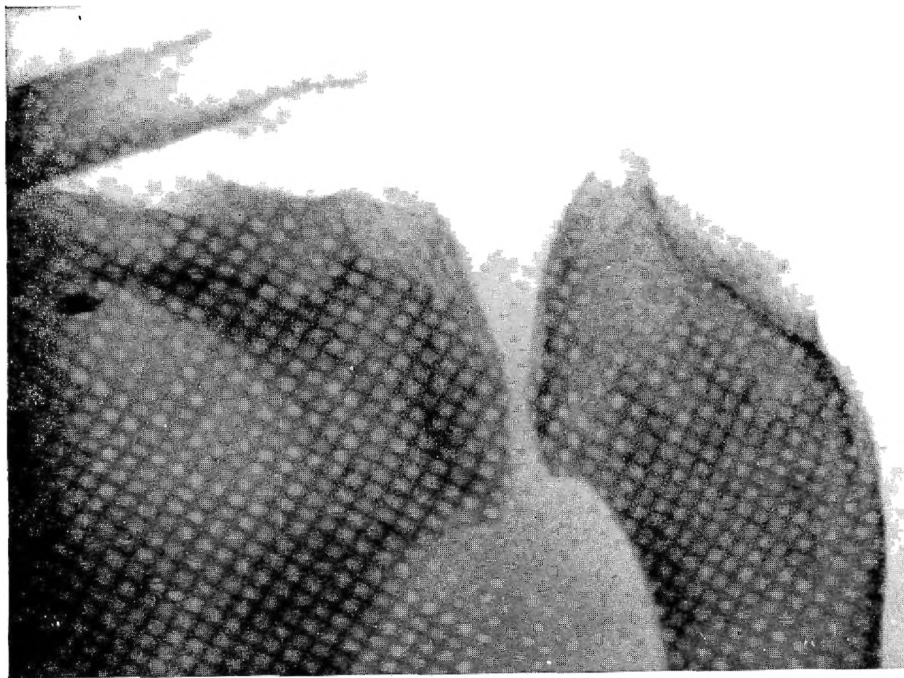


Рис. 51. Осколочное ранение левого плечевого сустава с раздроблением головки плеча, полученное 4 года назад. Через месяц после ранения произведена резекция головки. Образовался свищ, который закрылся через год.

Проксимальный конец мета-диафиза плечевой кости несколько утолщен и изогнут в суставной впадине. Суставной край его сложен соответственно суставной впадине. По наружному краю плечевой кости имеются перипостальные остеофиты. Остеопороз всех костей плечевого сочленения. Уплотнение суставной впадины лопатки. Металлическое инородное тело в мягких тканях на уровне верхнего края лопатки.

применялся примерно у $\frac{3}{4}$ всех раненных в плечевой сустав. Среди группы раненных, у которых иммобилизация не применялась, а также среди тех, у которых иммобилизация была несовершенной, наблюдался наибольший процент тяжелых осложнений.

Фиксацию проволоочными шинами и гипсовыми лонгетами можно считать достаточной только для транспортировки и лишь в том случае, если она была применена на самых передовых этапах. Для условий эвакогоспиталя она должна считаться недопустимой. В среднем на каждого раненого пришлось по 2,9 иммобилизирующей повязки.

Помощь в батальоне при ранении плечевого сустава состояла в контроле или наложении повязок, а также в наложении простейших стандартных иммобилизирующих шин, на ПМП—в контроле или первичном наложении повязок и транспортной иммобилизации. Иммобилизация здесь, как правило, была более совершенной. На этом этапе наилучшим иммобилизирующим приспособлением следует считать проволоочную шину, моделированную по здоровой конечности и наложенную от лопатки со стороны здоровой конечности до кисти пораженной конечности.

В войсковом районе (ДМП) и ППГ первой линии при проникающих ранениях плечевого сустава с малыми входным и выходным отверстием в случае отсутствия выраженных признаков повреждения костей помощь заключалась в наложении повязки и иммобилизации. В ППГ, в зависимости от тактической обстановки, нередко применялись гипсовые лонгеты. При более значительных повреждениях производилась первичная хирургическая обработка.

Первичная хирургическая обработка (по данным разработки историй болезни) применялась при проникающих ранениях в 58,0%, при непроникающих—в 38,0%, а при тех и других (в среднем)—в 46,4%.

В течение первых суток после ранения первичная хирургическая обработка была произведена у 73,3% всех первично обработанных (табл. 44).

Таблица 44

Сроки первичной обработки при ранениях плечевого сустава
(в процентах к числу всех первичных обработок по каждой группе ранений)

Срок обработки Вид ранений	До 6 часов	6—12 часов	12—24 часа	Всего в течение первых суток	Вторые сутки	Позже 2 суток
Непроникающие . . .	15,2	23,8	17,0	70,0	20,7	9,3
Проникающие . . .	18,5	26,0	15,5	76,5	15,6	7,9
В среднем по суставу . . .	16,9	24,9	16,1	73,3	18,1	8,6

Большинство раненных подвергалось первичной хирургической обработке на ДМП (табл. 45).

Характер первичной обработки был различным. Однако в большинстве случаев первичная хирургическая обработка состояла в рассечении, а также в рассечении в сочетании с иссечением раны мягких тканей. Такая первичная хирургическая обработка применялась в 88,2% по отношению ко всем случаям первичной обработки при ранениях плечевого сустава. При

Таблица 45

**Распределение первых хирургических вмешательств по этапам
при ранениях плечевого сустава**
(в процентах к числу всех оперированных по каждой группе ранений)

Вид ранений	Войсковой район ДМП	Армейский район		Фронтальной район	Тыловой район	Прочие этапы
		ППГ	ЭГ			
Непроникающие	67,0	15,9	7,0	4,5	5,5	0,1
Проникающие ...	64,7	17,6	5,0	3,7	8,6	0,4
В среднем по суставу ...	65,8	16,8	6,0	4,0	7,1	0,3

непроникающих ранениях удельный вес рассечений и рассечений в сочетании с иссечением был еще большим — 95,6%. При проникающих ранениях процент такого вида первичной обработки был заметно ниже—84,5. Соответственно при последнем виде ранений отмечен значительно больший процент случаев первичной обработки, состоявшей также во вмешательстве на костной ране—в удалении костных отломков. Такая обработка при проникающих ранениях производилась в 5 раз чаще, чем при непроникающих. Интересно отметить, что при проникающих ранениях первичный шов капсулы применялся исключительно редко—лишь в 0,2% всех случаев первичной обработки. Незначительное место занимала и первичная резекция сустава, составлявшая 0,6% случаев хирургической обработки при проникающих ранениях, также как первичная экзартикуляция, равнявшаяся 1,3% (табл. 46).

Таблица 46

Характер первичной обработки при ранениях плечевого сустава
(в процентах к числу всех случаев первичной обработки по каждой группе ранений)

Вид ранений	Рассечение раны	Рассечение + иссечение	Иссечение + шов капсулы	Артротомия	Перевязка сосудов	Удаление костных от- ломков	Первичная резекция	Первичная экзартику- ляция	Прочие операции
Непроникающие	80,0	15,6	—	0,1	0,2	3,6	—	—	0,5
Проникающие	64,9	16,6	0,2	0,2	0,4	15,6	0,6	1,3	0,2
В среднем по суставу	72,2	16,0	0,1	0,2	0,4	9,8	0,3	0,7	0,3

Характер первичной обработки был приблизительно одинаковым в различные сроки ее применения. Следует подчеркнуть лишь, что наложение первичного шва на капсулу и первичная резекция имели место в случаях первичной обработки только на вторые сутки после ранения. В более ранние сроки эти оперативные вмешательства не применялись (табл. 47).

Таблица 47

Характер первичной обработки в зависимости от срока, прошедшего с момента ранения плечевого сустава
(в процентах к числу всех оперированных по каждому сроку и по каждой группе ранений)

Вид ранений	Сроки первичной обработки	Рассечение	Рассечение + иссечение	Иссечение + шов капсулы	Артротомия	Перевязка сосуда	Удаление костных отломков	Первичная резекция	Первичная экзартикуляция	Прочие операции
Непроникающие	До 6 часов	73,1	21,8	—	—	—	4,2	—	—	0,9
Проникающие ...	До 6 часов	60,6	23,1	—	—	—	14,4	—	1,9	—
В среднем по суставу ...		65,8	22,4	—	—	—	10,4	—	1,1	0,3
Непроникающие	12—24 часа	76,7	21,1	—	—	—	2,2	—	—	—
Проникающие ...	12—24 часа	61,2	18,7	—	—	—	16,4	—	3,0	0,7
В среднем по суставу ...		69,0	19,8	—	—	—	9,3	—	1,5	0,4
Непроникающие	Вторые сутки	77,0	15,6	—	0,6	1,2	5,6	—	—	—
Проникающие ...	Вторые сутки	69,2	12,0	0,8	1,5	—	14,2	0,8	1,5	—
В среднем по суставу ...		73,8	13,8	0,3	1,0	0,7	9,4	0,3	0,7	—

В подавляющем большинстве случаев, а именно в 79,4%, первичная хирургическая обработка ранений плечевого сустава производилась под местным обезболиванием; в 15,2% всех случаев применялся хлорэтиловый наркоз.

Остальные виды обезболивания использовались сравнительно редко (табл. 48).

Однако такие оперативные вмешательства, как первичная резекция и первичная экзартикуляция, у подавляющего большинства раненых производились под общим обезболиванием (хлорэтил, эфир, хлорэтил в сочетании с эфиром) и только у 6,7% раненых применялось местное обезболивание.

Таблица 48

Вид обезболивания при первичной хирургической
обработке ранений плечевого сустава
(в процентах по каждой группе ранений)

Вид обезболивания	Церроци- нающие ранения	Проника- ющие ранения	В сред- нем по суставу
Местное	84,8	74,7	79,4
Хлорэтил	13,2	16,9	15,2
Хлорэтил+эфир	0,5	2,6	1,7
Эфир	1,5	4,8	3,2
Гексенал+эфир	—	0,7	0,3
Прочие способы	—	0,3	0,2
Всего	100,0	100,0	100,0

Если на ДМП по соображениям санитарно-тактического порядка первичная хирургическая обработка не производилась, то она производилась в ХППГ первой линии.

В ХППГ второй линии хирургическая обработка была полной; чаще всего здесь велась борьба с уже развившейся инфекцией путем вскрытия флегмон, затеков, удаления свободных инородных тел и пр.

Охват квалифицированной хирургической помощью был вполне достаточным. Так, на ДМП, по данным некоторых авторов, помощь была оказана 75,6% раненых, в ППГ—53,5% и в эвакуогоспиталях—97,1% раненых.

Активная тщательная первичная хирургическая обработка ран плечевого сустава сыграла большую роль в улучшении исходов лечения. Она заключалась в рассечении входного и выходного отверстия, в иссечении всех разможенных нежизнеспособных мягких тканей (в основном мышц), в удалении свободных, не связанных с надкостницей костных отломков, металлических инородных тел, так называемых вторичных снарядов, обрывков одежды и пр. Рану присыпали белым стрептоцидом, тампонировали и дренировали. За операцией всегда следовала иммобилизация. Если раны гладкие, допустимо наложение шва на рану капсулы. При обширных разрушениях внутри сустава может быть показана первичная резекция.

По Е. Л. Бехису, первичная хирургическая обработка была произведена на ДМП у 67,0%, а на всех этапах войскового района—у 80,0% всех раненых. Это соответствует данным, опубликованным другими авторами. Так, по М. Н. Ахутяну, на ДМП первичная хирургическая обработка применялась у 44,0% раненых, в ППГ первой линии—у 11,0—26,0%. По данным А. А. Полянцева, для всех этапов эта цифра достигала 65,0—70,0%.

В заключение следует отметить, что первичная хирургическая обработка при ранениях плечевого сустава сыграла огромную роль в профилактике инфекции.

Огромное значение для профилактики инфекции имела также функционально правильная иммобилизация сустава. В войсковом районе приходилось ограничиваться элементарной шинизацией в приведенном положении плеча. Однако ввиду того, что всякое ранение сустава создавало угрозу его анкилоза, принимались все меры для того, чтобы как можно раньше,

уже в ХППГ, зафиксировать конечность в функционально выгодном положении: в латеральном отведении (не менее 60°) и при небольшом выносе (на 15°) плеча вперед. Гипсовая повязка захватывала грудную клетку, плечевой сустав, локтевой сустав (под прямым углом при среднем положении между пронацией и супинацией) и лучезапястный сустав (в разогнутом до 25° положении). Пальцы обязательно оставались свободными во всю длину.

Своевременная и правильная иммобилизация предупреждала одно- временно вторичные стойкие параличи на почве репаративных самих по себе повреждений плечевого сплетения и его магистральных ветвей (контузий, эндоневральных кровоизлияний, надрывов нервных волокон) тем, что спасала временно парализованные мышцы от губительного для их функции перерастяжения, приводившего к образованию болтающегося плечевого сустава и тяжелейшим контрактурам кисти и пальцев.

В системе лечебных мероприятий при ранениях плечевого сустава существенное место занимало переливание крови, особенно при проникающих ранениях, когда переливание производилось в 20,3%; при непроникающих ранениях оно применялось в 3,6%.

Почти в половине всех случаев переливания крови при проникающих ранениях оно применялось два раза и более.

Характер показаний к переливанию крови на этапах медицинской эвакуации был неодинаковым. В войсковом и армейском районе к переливанию крови у большинства раненых прибегали в целях борьбы с шоком и кровопотерей. Значительно реже показанием служили гнойные и септические осложнения, а также операционная травма. Во фронтовом и особенно в тыловом районе соотношения частоты показаний к переливанию крови были обратные (табл. 49).

Таблица 49

**Показания к переливанию крови при ранениях плечевого сустава
на различных медицинских этапах**
(в процентах к числу раненых, которым произведено было
переливание крови)

Этап	Шок и кровопотеря	Гнойные и септические осложнения	Операци- онная травма	Прочие хи- рургические заболевания и заболева- ния внутрен- них органов
Войсковой и армейский район	64,5	18,4	11,8	5,3
Армейский район	62,5	25,0	12,5	—
Фронтовой и тыловой район	12,3	57,6	17,8	12,3
Тыловой район	4,5	52,3	20,5	22,7

Нередко при огнестрельных ранениях плечевого сустава воспалительные осложнения удавалось ликвидировать с помощью консервативных мероприятий, гипсовой иммобилизацией сустава и перевязками по общим правилам хирургии. Значение иммобилизации подчеркивалось всякий раз, когда наступали воспалительные обострения, вызванные погрешностями в проведении этого метода: при преждевременном удалении фиксирующей повязки или ее поломке. Достаточно было возобновить правильную

фиксацию, как обострение затихало. При своевременной и правильной хирургической обработке, а также строгой иммобилизации сустава, обеспеченной в войсковом районе, раненные в плечевой сустав поступали в тыловые госпитали часто вообще без клинических явлений воспаления в суставе; исходом ранения был хороший функциональный результат— вплоть до полного восстановления подвижности в поврежденном суставе.

Однако в борьбе с развивающимися инфекционными осложнениями после ранения в значительном проценте случаев приходилось прибегать к активным мероприятиям—вторичной хирургической обработке раны мягких тканей, вскрытию флегмон и затеков, а также к различным операциям на костях. В ряде случаев требовались повторные вмешательства.

По данным разработки историй болезни, вторичная хирургическая обработка производилась у 28,1% раненых с повреждениями плечевого сустава. Такая обработка применялась при проникающих ранениях значительно чаще (в 42,9%), чем при непроникающих ранениях (в 17,3%).

По данным М. О. Фридланда и Е. Л. Бехкиса, охватывающим 758 случаев огнестрельных ранений плечевого сустава, первичная хирургическая обработка произведена в 55,0%. Другие оперативные вмешательства—артротомии, секвестротомии и резекции суставов (примерно поровну) до поступления раненых в тыловые учреждения применялись всего в 12,9%, функции суставов и разрезы поверхностных мягких тканей—в 2,2%. Следовательно, не считая первичной хирургической обработки, являвшейся обязательной для войскового района, лишь около 15,0% хирургических вмешательств производилось в целях борьбы со вторичной инфекцией в раненом плечевом суставе. Подавляющее большинство этих вторичных хирургических операций производилось у раненых, которые не подверглись первичной хирургической обработке, или после явно несовершенного вмешательства.

По данным разработки историй болезни, у 50,0% раненых вторичная хирургическая обработка применялась по истечении одного месяца после ранения (табл. 50).

Таблица 50

Сроки применения вторичной хирургической обработки при ранениях плечевого сустава
в процентах к числу случаев вторичной обработки по каждой группе ранений)

Вид ранения	Вторые сутки	Третьи сутки	Четвертые сутки	Пятые сутки	6—10-е сутки	11— 20-е сутки	21— 30-е сутки	1—5 месяцев	Больше 5 месяцев
Непроникающие ...	0,8	2,2	1,9	2,1	15,8	14,7	17,9	43,3	1,3
Проникающие . . .	2,6	3,0	2,3	2,7	12,2	10,7	13,0	52,3	1,2
В среднем по суставу . . .	2,0	2,7	2,2	2,6	13,5	12,1	14,7	49,0	1,2

Основным этапом, на котором применялись вторичные хирургические вмешательства, являлся тыловой район. Свыше половины этих вмешательств производилось в эвакогоспиталях тылового района и приблизительно $\frac{1}{3}$ —в эвакогоспиталях фронтового района.

фиксацию, как обострение затихало. При своевременной и правильной хирургической обработке, а также строгой иммобилизации сустава, обеспеченной в войсковом районе, раненные в плечевой сустав поступали в тыловые госпитали часто вообще без клинических явлений воспаления в суставе; исходом ранения был хороший функциональный результат— вплоть до полного восстановления подвижности в поврежденном суставе.

Однако в борьбе с развивающимися инфекционными осложнениями после ранения в значительном проценте случаев приходилось прибегать к активным мероприятиям—вторичной хирургической обработке раны мягких тканей, вскрытию флегмон и затеков, а также к различным операциям на костях. В ряде случаев требовались повторные вмешательства.

По данным разработки историй болезни, вторичная хирургическая обработка производилась у 28,1% раненых с повреждениями плечевого сустава. Такая обработка применялась при проникающих ранениях значительно чаще (в 42,9%), чем при непроникающих ранениях (в 17,3%).

По данным М. О. Фридланда и Е. Л. Бехкиса, охватывающим 758 случаев огнестрельных ранений плечевого сустава, первичная хирургическая обработка произведена в 55,0%. Другие оперативные вмешательства—артротомии, секвестротомии и резекции суставов (примерно поровну) до поступления раненых в тыловые учреждения применялись всего в 12,9%, пункции суставов и разрезы поверхностных мягких тканей—в 2,2%. Следовательно, не считая первичной хирургической обработки, являвшейся обязательной для войскового района, лишь около 15,0% хирургических вмешательств производилось в целях борьбы со вторичной инфекцией в раненом плечевом суставе. Подавляющее большинство этих вторичных хирургических операций производилось у раненых, которые не подверглись первичной хирургической обработке, или после явно несовершенного вмешательства.

По данным разработки историй болезни, у 50,0% раненых вторичная хирургическая обработка применялась до истечения одного месяца после ранения (табл. 50).

Таблица 50

Сроки применения вторичной хирургической обработки при ранениях плечевого сустава
(в процентах к числу случаев вторичной обработки по каждой группе ранений)

Вид ранения	Вторые сутки	Третьи сутки	Четвертые сутки	Пятые сутки	6—10-е сутки	11—20-е сутки	21—30-е сутки	1—5 месяцев	Больше 5 месяцев
Непроникающие ...	0,8	2,2	1,9	2,1	15,8	14,7	17,9	43,3	1,3
Проникающие ...	2,6	3,0	2,3	2,7	12,2	10,7	13,0	52,3	1,2
В среднем по суставу ...	2,0	2,7	2,2	2,6	13,5	12,1	14,7	49,0	1,2

Основным этапом, на котором применялись вторичные хирургические вмешательства, являлся тыловой район. Свыше половины этих вмешательств производилось в эвакуогоспиталях тылового района и приблизительно $\frac{1}{5}$ —в эвакуогоспиталях фронтового района.

Существенно важным является тот факт, что в $\frac{1}{10}$ части всех случаев необходимость во вторичном хирургическом вмешательстве возникала уже в полевых госпиталях, что свидетельствует об активной борьбе с инфекцией. Показания к такой ранней вторичной обработке при проникающих ранениях возникали значительно чаще, чем при непроникающих (табл. 51).

Таблица 51

Применение вторичной хирургической обработки при ранениях плечевого сустава на этапах эвакуации раненых
(в процентах к числу раненых, подвергавшихся вторичной обработке по каждой группе ранений)

Этап Вид ранений	Армейский район		Фронтный район	Тыловой район	Прочие этапы
	ППГ	ЭГ			
Непроникающие	6,7	17,2	25,3	49,7	1,1
Проникающие	12,7	11,4	19,8	55,8	0,3
В среднем по составу	10,6	13,4	21,7	53,7	0,6

Среди хирургических вмешательств по поводу ранений обоих видов первое место по частоте занимала обработка ран с удалением костных отломков и секвестров, второе—хирургическая обработка ран мягких тканей, затем вторичная резекция сустава, вскрытие флегмон и затеков. Остальные виды вторичного хирургического вмешательства составляли небольшой процент.

Однако эти соотношения менялись в зависимости от вида ранений. При непроникающих ранениях чаще всего (свыше половины всех вмешательств) имела место вторичная хирургическая обработка раны мягких тканей, при проникающих же ранениях этот вид вмешательства применялся только в 16,9%. Свыше трети всех вмешательств при проникающих ранениях составляли операции удаления костных отломков и секвестров и больше одной пятой—вторичная резекция сустава (табл. 52).

Таблица 52

Характер вторичной хирургической обработки при ранениях плечевого сустава
(в процентах к числу раненых, подвергавшихся вторичной обработке по каждой группе ранений)

Характер обработки Вид ранений	Обработка раны мягких тканей	Вскрытие флегмон и затеков	Артродомия	Перевязка сосудов	Удаление костных отломков и секвестров	Вторичная резекция	Вторичная экзартикуляция	Прочие операции
Непроникающие	52,5	15,4	—	1,7	17,8	—	0,6	12,0
Проникающие	16,9	12,8	3,2	0,5	37,7	22,0	3,0	3,9
В среднем по составу	29,4	13,6	2,1	1,0	30,5	14,4	2,5	6,8

Удельный вес того или другого вида вторичного хирургического вмешательства, по данным разработки историй болезни, был различным в зависимости от сроков вмешательства. Из табл. 53 видно, что вторичные хирургические вмешательства, производимые в ранние сроки (на вторые сутки после ранения), чаще всего состояли во вторичной экзартикуляции. Вторичная экзартикуляция составляла почти одну треть вмешательств, применявшихся в эти сроки. Второе по частоте место занимала вторичная обработка раны мягких тканей (23,8% всех вмешательств в эти сроки) и третье место—вторичная резекция сустава (19,0%).

В эти ранние сроки развивались наиболее тяжелые формы инфекционных осложнений и в первую очередь анаэробная инфекция, для ликвидации которой требовались наиболее радикальные оперативные приемы—экзартикуляция сустава, а также широкая обработка раны мягких тканей. В более поздние сроки после ранения удельный вес экзартикуляций становился незначительным, уменьшаясь с каждым последующим сроком. Удельный вес таких вмешательств, как обработка раны мягких тканей, заметно нарастал к 20 суткам после ранения, а затем уменьшался. Основным видом вторичной хирургической обработки по истечении месяца со дня ранения была операция удаления костных отломков и секвестров (около половины всех вмешательств в эти сроки).

Среди вторичных оперативных вмешательств довольно значительное место занимала вторичная резекция сустава. Кривая, отображавшая удельный вес этой операции, носила волнообразный характер в зависимости от сроков применения последней. Относительно часто эти операции производились на вторые сутки после ранения (19,0%); к 3—5-м суткам частота резекции быстро снижалась, а затем вновь возрастала, достигая максимума на 11—20-й день; после этого срока наблюдалось постепенное снижение удельного веса вторичных резекций. Однако и в поздние сроки после ранения (1—5 месяцев) эта операция по частоте стояла на третьем месте, составляя 11,3% оперативных вмешательств, производившихся в эти сроки.

Об активной борьбе с инфекционными осложнениями при ранениях плечевого сустава свидетельствовало и относительно частое применение таких операций, как вскрытие флегмон и затеков, удельный вес которых был наиболее высок в ряду оперативных вмешательств, производившихся от 3-го до 10-го дня после ранения (табл. 53).

Данные об относительной частоте различных оперативных вмешательств в зависимости от этапа, на котором они производились, являются подтверждением приведенных выше материалов о зависимости характера оперативного вмешательства от сроков его применения. В табл. 54 представлена частота различных оперативных вмешательств на трех основных медицинских этапах: армейском, фронтовом и тыловом, в отношении непроникающих и проникающих ранений, а также по суставу в целом. При непроникающих ранениях основным видом вторичного хирургического вмешательства на всех этапах являлась вторичная обработка раны мягких тканей, составившая около половины хирургических вмешательств. Наряду с этим, необходимо отметить, что операция удаления костных отломков и секвестров, к которой очень редко прибегали при непроникающих ранениях в армейском районе, в тыловом районе производилась значительно чаще—она занимала второе место в ряду оперативных вмешательств.

Явным было снижение удельного веса операции вскрытия флегмон и затеков от армейского к тыловому району. В армейском районе эта операция по частоте занимала второе место (30,4%), а в тыловом—четвертое (6,5%).

Удельный вес того или другого вида вторичного хирургического вмешательства, по данным разработки историй болезни, был различным в зависимости от сроков вмешательства. Из табл. 53 видно, что вторичные хирургические вмешательства, производимые в ранние сроки (на вторые сутки после ранения), чаще всего состояли во вторичной экзартикуляции. Вторичная экзартикуляция составляла почти одну треть вмешательств, применявшихся в эти сроки. Второе по частоте место занимала вторичная обработка раны мягких тканей (23,8% всех вмешательств в эти сроки) и третье место—вторичная резекция сустава (19,0%).

В эти ранние сроки развивались наиболее тяжелые формы инфекционных осложнений и в первую очередь анаэробная инфекция, для ликвидации которой требовались наиболее радикальные оперативные приемы—экзартикуляция сустава, а также широкая обработка раны мягких тканей. В более поздние сроки после ранения удельный вес экзартикуляций становился незначительным, уменьшаясь с каждым последующим сроком. Удельный вес таких вмешательств, как обработка раны мягких тканей, заметно нарастал к 20 суткам после ранения, а затем уменьшался. Основным видом вторичной хирургической обработки по истечении месяца со дня ранения была операция удаления костных отломков и секвестров (около половины всех вмешательств в эти сроки).

Среди вторичных оперативных вмешательств довольно значительное место занимала вторичная резекция сустава. Кривая, отображавшая удельный вес этой операции, носила волнообразный характер в зависимости от сроков применения последней. Относительно часто эти операции производились на вторые сутки после ранения (19,0%); к 3—5-м суткам частота резекции быстро снижалась, а затем вновь возрастала, достигая максимума на 11—20-й день; после этого срока наблюдалось постепенное снижение удельного веса вторичных резекций. Однако и в поздние сроки после ранения (1—5 месяцев) эта операция по частоте стояла на третьем месте, составляя 11,3% оперативных вмешательств, производившихся в эти сроки.

Об активной борьбе с инфекционными осложнениями при ранениях плечевого сустава свидетельствовало и относительно частое применение таких операций, как вскрытие флегмон и затеков, удельный вес которых был наиболее высок в ряду оперативных вмешательств, производившихся от 3-го до 10-го дня после ранения (табл. 53).

Данные об относительной частоте различных оперативных вмешательств в зависимости от этапа, на котором они производились, являются подтверждением приведенных выше материалов о зависимости характера оперативного вмешательства от сроков его применения. В табл. 54 представлена частота различных оперативных вмешательств на трех основных медицинских этапах: армейском, фронтовом и тыловом, в отношении непроникающих и проникающих ранений, а также по суставу в целом. При непроникающих ранениях основным видом вторичного хирургического вмешательства на всех этапах являлась вторичная обработка раны мягких тканей, составлявшая около половины хирургических вмешательств. Наряду с этим, необходимо отметить, что операция удаления костных отломков и секвестров, к которой очень редко прибегали при непроникающих ранениях в армейском районе, в тыловом районе производилась значительно чаще—она занимала второе место в ряду оперативных вмешательств.

Явным было снижение удельного веса операции вскрытия флегмон и затеков от армейского к тыловому району. В армейском районе эта операция по частоте занимала второе место (30,4%), а в тыловом—четвертое (6,5%).

Таблица 53

**Характер вторичной хирургической обработки и сроки ее после ранений
плечевого сустава**

(в процентах к числу раненых, подвергавшихся вторичной обработке
по каждому сроку после ранения)

Срок обработки Характер вто- ричной обработки	Вторые сутки	3-5-е сутки	6-10-е сутки	11-20-е сутки	21-30-е сутки	1-5 месяцев
Обработка мягких тканей	23,8	33,3	36,8	39,2	35,1	22,7
Вскрытие затеков и флегмон	14,3	24,7	22,9	18,5	14,6	7,6
Артротомия	4,8	6,2	2,1	3,1	1,9	1,1
Перевязка сосуда	—	2,5	1,4	0,8	0,6	0,6
Удаление костных отломков и секвестров	9,5	16,0	11,1	10,0	19,1	48,1
Вторичная резекция	19,0	6,2	17,4	23,1	18,5	11,3
Вторичная экзартикуляция	28,6	6,2	3,5	2,3	1,3	0,8
Прочие операции	—	4,9	4,8	3,0	8,9	7,8
Всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

При проникающих ранениях относительная частота вторичной обработки мягких тканей снижалась от армейского к тыловому району с 24,3 до 13,6%. То же отмечалось и в отношении операции вскрытия флегмон и затеков, а также вторичной экзартикуляции.

Резко возрасла относительная частота удаления костных отломков и секвестров: с 13,9% в армейском районе до 51,5% в тыловом. Вторичная резекция сустава, занимавшая в армейском и фронтовом районе первое место (соответственно 27,3 и 32,4%), в тыловом районе находилась на втором месте (16,4%) (табл. 54).

Частота различных оперативных вмешательств в тыловых лечебных учреждениях отражена также в следующих данных (табл. 55).

Как видно из приведенных данных, необходимость радикальных вмешательств непосредственно на суставе в тыловых лечебных учреждениях иногда была значительной, что, повидимому, зависело от большой тяжести воспалительных осложнений у раненых, следовавших в тыл в течение сравнительно продолжительного времени до того, как им оказывалась на месте квалифицированная радикальная помощь.

В значительном проценте случаев вторичное хирургическое вмешательство производилось под местной анестезией. При непроникающих ранениях местная анестезия была применена в 73,8%, при проникающих — в 41,6%, а по суставу в целом — в 53,2%. Эфирный наркоз применялся реже, а именно в 11,5, 32,8 и 25,1% соответственно.

Частота применения различных методов обезболивания зависела от характера оперативного вмешательства. Вторичная обработка раны мягких тканей в 67,0% производилась под местной анестезией; вторичная же резекция и экзартикуляция производились под местной анестезией лишь в 10,4%, а под эфирным наркозом — в 62,3%.

Таблица 54

Характер вторичной хирургической обработки при ранениях плечевого сустава в сопоставлении с этапом, в условиях которого она применялась
(в процентах к числу раненых, подвергавшихся вторичной обработке, по каждому этапу и по каждой группе ранений)

Вид ранений \ Характер обработки	Вторичная обработка ран и мягких тканей	Вскрытие флегмон и затеков	Артротомия	Перевязка сосуда	Удаление костных отломков и секвестров	Вторичная резекция	Вторичная экзартикуляция	Прочие операции
Армейский район								
Непроникающие	52,8	30,4	—	2,2	4,5	—	2,2	7,9
Проникающие	24,3	20,0	4,8	—	13,9	27,3	7,9	1,8
В среднем по суставу	34,1	23,5	3,1	0,8	10,6	17,7	6,3	3,9
Фронтальной район								
Непроникающие	57,4	19,1	—	1,1	12,8	—	1,1	8,5
Проникающие	16,2	11,8	5,9	0,6	30,9	32,4	1,5	0,7
В среднем по суставу	32,9	14,7	3,5	0,9	23,8	19,0	1,3	3,9
Тыловой район								
Непроникающие	48,9	6,5	—	2,2	27,2	—	—	15,2
Проникающие	13,6	9,2	1,6	0,5	51,4	16,4	1,3	6,0
В среднем по суставу	25,1	8,4	1,1	1,1	43,4	11,0	0,9	9,0

Таблица 55

Частота различных оперативных вмешательств при ранениях плечевого сустава по данным Е. Л. Бехниса и М. О. Фридланда
(в процентах к общему числу раненых)

Характер операции	Е. Л. Бехнис (ЭГ)	М. О. Фридланд (Больница имени Боткина, Москва)
Резекция полная	19,5	5,9
Резекция экономная	4,4	3,6
Артротомия	7,3	4,2
Секвестротомия	0,2	—
Удаление инородных тел . .	2,2	—
Пункции	1,2	—
Разрезы	1,2	—
Итого	36,0	13,7

Ниже приводятся показания к оперативным вмешательствам и некоторые технические детали их при огнестрельных ранениях плечевого сустава, за исключением первичной хирургической обработки, о которой уже говорилось.

Пункция сустава является диагностическим, а иногда даже лечебным методом. Она может быть широко рекомендована, ибо позволяет определить наличие и характер жидкого выпота в суставе и тем самым своевременно установить необходимость радикальной операции.

В качестве самостоятельного лечебного метода пункция весьма эффективна в сочетании с инъекцией в сустав пенициллина, особенно в ранних стадиях артрита. Опыт хирургов в этом направлении (в частности, наблюдения М. О. Фридланда, единичные во время войны и более значительные после войны при инфекционных артритах) свидетельствует о явной эффективности этого способа лечения.

Артротомия, произведенная в запущенных случаях гнойного артрита плечевого сустава, большей частью также ведет к излечению воспалительного осложнения. Показанием к ней является острый артрит, возникший в результате непосредственного ранения сустава без особого повреждения его костно-хрящевого покрова, но главным образом вторичный артрит, обусловленный переходом инфекции с поврежденных при огнестрельном ранении внесуставных частей плечевой кости, без существенных повреждений скелета. При этом создается возможность не только обеспечить эвакуацию гноя, но и произвести основательную ревизию полости сустава, обнаружить и удалить из нее инородные тела, не только видимые на рентгенограмме (костные отломки, осколки огнестрельного снаряда), но, что особенно важно, не выявляемые при рентгенографии (обрывки одежды, волосы).

Артротомию чаще всего производят через раневое отверстие; выгоднее всего ее делать, чтобы разрез суставной капсулы приходился возможно ниже по отношению к суставной полости, т. е. по передне-внутренней поверхности, на уровне клювовидного отростка лопатки, вертикально вниз. При необходимости вскрыть также задний отдел полости сустава вводят корицанг между головкой плеча и суставной впадиной лопатки в направлении заднего края дельтовидной мышцы. Здесь над концом корицанга разрезают кожу и мягкие ткани, окружающие сустав. Рану следует тампонировать марлей, пропитанной жидким вазелином или растительным маслом (прованским, персиковым, подсолнечным и т. п.), желательно с прибавлением антисептиков (мазь Вишневского). Плечо, как после всех операций на плечевом суставе, следует фиксировать в отведенном положении.

Резекция производится при обширных повреждениях суставного конца плеча, особенно осложненных гнойным мета-эпифизитом. Удобнее всего пользоваться субакромиальным или топографически близким к нему разрезом, используя по возможности отверстие ранения. Иссекать следует всю воспаленную головку, обычно не ниже хирургической шейки. Нужно отметить высокую регенераторную способность верхнего конца плечевой кости. Хирургам много раз приходилось отмечать случаи совершенной регенерации после поднадкостнично произведенных резекций верхнего конца плеча на протяжении до 10 и даже более сантиметров. Чем больше резецируемый участок кости, тем более необходимо проводить последовательное лечение при максимальном отведении (до 90°) плеча. При этом получается анкилоз в функционально выгодном положении с довольно значительным объемом активных движений за счет лопатки.

Экономная резекция, т. е. нетипичное, частичное усечение пораженных частей суставного конца, на плечевом суставе оправдана

больше, чем на любом другом, особенно по сравнению с суставами нижних конечностей, испытывающих большую статическую нагрузку и не столь хорошо васкуляризируемых. Эта операция выполняется не столько пилой, сколько долотом и костными щипцами: удаляются пораженные участки в пределах здоровой кости.

Экономная резекция показана как при свежих ранениях, сопровождающихся отщеплением хрящевого покрова плечевой головки, так и в более поздних стадиях при наличии ограниченных очагов остеоартрита. Экономные резекции плечевой головки, по данным некоторых авторов, составили около половины всех вообще резекций, выполненных на этом суставе; при этом, как правило, получалось гладкое заживление и хороший функциональный результат.

Изучая опыт Великой Отечественной войны, можно отметить два периода в тактике хирургов. В первом периоде, наряду с отсутствием четких установок и показаний к активным вмешательствам, выявляется стремление к излишней активности. Во втором периоде, так как сугубо консервативное лечение давало мало утешительные результаты, были разработаны более рациональные и определенные показания к активным вмешательствам, среди которых наибольшее распространение получила своевременная первичная и, чаще, вторичная резекция. Однако, по данным отдельных хирургов (М. Н. Ахутин и др.), процент первичных резекций тем не менее резко снизился.

Важнейшим фактором в разработке методов лечения суставов следует считать проведение грани между ранениями верхних и нижних конечностей в отношении тактики, учет специфических анатомических и физиологических особенностей отдельных суставов при решении вопроса об активных вмешательствах. Если при ранении нижней конечности основной задачей является ликвидация инфекции и воспалительного процесса и сохранение конечности даже с тугоподвижным суставом, то в отношении верхней конечности этого было недостаточно, так как сохранение функции ее имеет более решающее значение и решительно влияет на выбор вида хирургического вмешательства.

Опыт показал, что самые хорошие в функциональном отношении результаты дают резекции плечевого сустава, хотя бы и «поздние». Каков бы ни был непосредственный результат резекции — анкилоз (при отведении конечности на 60—90°) или значительное ограничение движений, — операция эта всегда приводит к быстрому выздоровлению с сохранением конечности и ее функции (пусть даже неполной). Нередко функция плечевого сустава восстанавливается после резекций почти до нормы, особенно при последующих систематических занятиях лечебной физкультурой.

И в настоящее время заслуживают внимания высказывания Пирогова о резекциях: «Как правило нужно приять, что сберегательное лечение в огнестрельных повреждениях эпифизов должно начаться или кончиться резекцией суставов». И далее: «Поздние резекции плечевого и локтевого суставов даже при обстоятельствах неблагоприятных дают вообще очень удовлетворительный результат, и я полагаю обязанностью каждого военного хирурга в большей части случаев предпочитать эти операции позднему вылучению... плеча».

В тех случаях, в которых еще можно выждать, прежде чем прибегнуть к резекции, рекомендуется проводить всестороннее консервативное лечение, включающее тщательную иммобилизацию, физиотерапию, переливание крови, рентгенотерапию, общеукрепляющее лечение. Лишь

убедившись в безрезультатности консервативного лечения, можно приступить к резекции. Чем раньше производилась операция, тем быстрее наступало заживление раны, в то время как при поздних резекциях послеоперационное течение было более длительным.

При капсульной флегмоне и особенно при остеоартрите резекция должна быть признана методом выбора.

Резекция плечевого сустава часто производилась атипично: разрезом через свищ или через раневой ход; при этом иссекалась вся рубцовая ткань вместе со свищевым ходом. Для последующего лечения и обеспечения хорошего оттока отделяемого раны лучше, как уже указывалось выше, производить субакромиальный разрез, ближе к передне-внутреннему краю плеча. Выпеденную в рану головку плеча или ее остатки удаляют в пределах здоровой кости возможно экономнее, непременно поднадкостнично и даже, насколько это возможно, субкортикально, что наилучшим образом обеспечивает костную репарацию. На это правильно обращает внимание Я. М. Брускин, ссылаясь на классические установки Пирогова: «Кость восстанавливается постоянно и гораздо совершеннее после выдалбливания, т. е. когда вместе с надкостницей сохраняются наружные слои костяной корки».

При разрушениях суставного отростка лопатки последний обрабатывают так же тщательно: удаляют осколки, секвестры, остатки капсулы, инородные тела.

После тщательного гемостаза операционную рану высушивают и протирают спиртом. Полость сустава заполняют тампонами, обильно пропитанными минеральным жидким вазелином или растительным маслом, как в случаях артротомии. При очень обильном отделении густого гноя полезно ввести резиновый дренаж. Многие хирурги засыпали полость сустава порошком стрептоцида или стрептоцидом в смеси с сульфазолом. Однако видимого преимущества перед внутренним применением этих препаратов данный метод не имеет.

Если в мягких тканях имеются свищевые ходы, их рассекают, соединяют в общую полость с суставом и тампонируют. Затем накладывают отводящую так называемую торако-брахиальную гипсовую повязку.

Послеоперационное течение, как правило, было благоприятным. Общее состояние раненых довольно быстро улучшалось, рана заживала; уменьшался диастаз между костями сустава вследствие ретракции мышц. Ни у одного из многих раненых, длительно находившихся под наблюдением М. О. Фридланда, развития болтающегося сустава не наблюдалось, даже в тех единичных случаях, когда величина резецированного участка кости достигала 8—10 и даже 12 см. Выше уже указывалось на необходимость доводить при этом отведение плеча в гипсовой повязке до прямого угла. Значительно более длительные сроки необходимы были и для иммобилизации вообще—не менее 6 месяцев. Во всех случаях, когда продолжительность иммобилизации превышает 3—4 месяца, целесообразно назначать функциональный аппарат (шинно-гильзового типа).

1. Б. был ранен 4/1 1942 г. осколком мины в левый плечевой сустав. Поступил в тыловую эвакуационную больницу через 21 день после ранения в гипсовой лонгете по Волкову; рана была дренирована. Рентгенография выявила раздробленный перелом головки и шейки плеча, акромиона и дистального конца ключицы, осложненный остеомиелитом. Через 24 часа после ранения в ППГ произведено рассечение ран. Через 8 дней сделаны разрезы по поводу флегмоны левой половины грудной клетки.

Состояние раненого тяжелое. Процесс протекал по типу остеоартрита с частыми обострениями. Гемоглобин 52%, РОЭ 65 мм в час.

Ввиду наличия больших ран на груди, временно оставлена гипсовая лонгета. 22/II наложена шина НИИСИ. Перед операцией проведен курс рентгенотерапии, дважды сделано переливание крови. 11/III под эфирным наркозом резецирована головка плечевой кости, обработан акромиальный отросток и удалено металлическое инородное тело. С 1/IV начаты движения в локтевом и лучезапястном суставе и пальцах. 30/IV снята шина НИИСИ, назначена активная лечебная гимнастика и физиотерапия. Рана зажила через 42 дня после операции.

5/V, т. е. через 121 день после ранения, Б. был выписан. Полный объем движений в суставах, кроме плечевого. В последнем ограниченные активные движения вперед и назад; конечность отводится на 40°.

Больной был обследован через 6 и 12 месяцев. Отведение в плечевом суставе достигло 70°, т. е. больной мог поднимать конечность почти до горизонтального уровня.

2. М. был ранен 9/XI 1942 г. осколком в правый плечевой сустав. Поступил в тыловой эвакуогоспиталь 25/I 1943 г. (т. е. через 75 дней после ранения) в проволочной шине, состояние крайне тяжелое. Первая помощь оказана санитаром. На ПМII сделана перевязка, наложена проволочная шина. В МСБ произведено рассечение раны, смена шин; на следующий день здесь же сделаны разрезы по поводу газовой гангрены (четыре—на плече, два—в области плечевого пояса). В ППГ произведена артротомия, наложена проволочная шина. В эвакуогоспитале наложена торако-брахиальная повязка; в другом эвакуогоспитале она была снята и заменена проволочной шиной. Данные рентгенографии и рентгеноскопии: многооскольчатый перелом головки, шейки и верхней трети плеча, а также суставного отростка лопатки. Остеомиелит. Металлическое инородное тело размером 5×3 см.

После рентгенотерапии, трех переливаний крови и других общеукрепляющих мероприятий 22/II 1943 г. (т. е. через 28 дней после поступления и через 103 дня после ранения) произведена резекция сустава в пределах здоровых тканей. Удалено инородное тело. Через 37 дней после операции (29/III 1943 г.) М. был выписан. При выписке все движения в локтевом и лучезапястном суставе в полном объеме, в плечевом—отведение до 20°. Через 6 месяцев отведение в плечевом суставе достигло 65°.

3. Я. получил 12/XI 1944 г. сквозное пулевое ранение, проникающее в правый плечевой сустав. Через 24 часа—рассечение раны. Перелом лопатки и акромиального конца ключицы. Перелом головки плеча. 24/X—артротомия. Длительное пагубное, остеомиелит суставного отростка лопатки, ключицы и головки плеча. Через 3 месяца раненый поступил в тыловой госпиталь. На 97-й день после ранения—секвестротомия суставного отростка лопатки, поднадкостничная резекция головки плеча и резекция ключицы. Отводящая гипсовая повязка. Редкие перевязки. Быстрое заживление раны с исходом в анкилоз плечевого сустава под углом около 45°; функция конечности удовлетворительная. Срок госпитализации 168 дней.

4. Н. получил 12/III 1944 г. сквозное, проникающее в правый плечевой сустав пулевое ранение. Через 24 часа—рассечение раны. Раздробление суставного отростка лопатки с отрывом клювовидного отростка. Мелкооскольчатый перелом метафиза плеча. 30/III—артротомия, удаление костных отломков. 17/VI—секвестротомия. 7/VII—поднадкостничная резекция суставного отростка лопатки и верхней трети плеча.

Уже через 2 месяца на рентгенограмме явственно видна регенерация верхнего конца плечевой кости из надкостницы. Пластический процесс быстро прогрессировал и закончился анкилозом сустава. Срок госпитализации 164 дня.

В борьбе с инфекционными осложнениями, наряду со вторичным хирургическим вмешательством, значительное место занимали также другие мероприятия, среди которых важную роль играла лечебная иммобилизация. В большинстве случаев, в которых имелись показания к применению лечебной иммобилизации, последняя накладывалась уже в ранние сроки после ранения (табл. 56).

Среди способов лечебной иммобилизации в большом количестве случаев применялась глухая торако-брахиальная гипсовая повязка, особенно при проникающих ранениях в более поздние сроки, когда она составляла почти $\frac{9}{10}$ всех средств лечебной иммобилизации.

В качестве общих методов воздействия на организм широко применялись повторные переливания крови—одномоментно до 250 мл (примерно у половины раненых), сульфаниламидотерапия, витаминотерапия, усиленное питание.

Пенициллинотерапия, значение которой в лечении инфицированных ран суставов огромно, начала применяться лишь в конце войны.

Таблица 56

Сроки наложения лечебной иммобилизации при ранениях плечевого сустава
(в процентах к числу случаев лечебной иммобилизации по каждой
группе ранений)

Срок наложения лечебной иммо- билизации Вид ранений	До 10 дней	11—20 дней	21—30 дней	1—2 месяца	2—5 месяцев	После 5 месяцев
Непроникающие	68,0	20,0	8,0	3,0	1,0	0,0
Проникающие	60,0	25,0	10,0	4,0	0,7	0,3
Всего по суставу	62,0	24,0	9,0	4,0	0,8	0,2

Рентгенотерапия при инфицированных огнестрельных переломах и, в частности, при огнестрельных ранениях плечевого сустава нередко давала весьма успешные результаты. Благодаря этому методу у ряда раненых удалось избежать оперативных вмешательств. Рентгенотерапия способствовала заживлению большого количества вяло регенерировавших ран после перенесенных операций—секвестротомий, резекций. Этот метод способствовал либо рассасыванию воспалительных инфильтратов, часто развивавшихся при остеомиелитическом процессе, либо быстрейшему их гнойному расплавлению, а также позволял производить более экономные резекции. В силу этого рентгенотерапия являлась ценным вспомогательным методом лечения в до- и послеоперационном периоде при осложненных инфекцией повреждениях суставов и костей, в частности, при остеомиелитах.

Течение ранений плечевого сустава по сравнению с большими суставами нижних конечностей благоприятное и лишь крайне редко возникает необходимость экзартикуляции этого сустава.

В табл. 57 приведены данные о сроках излечения при огнестрельных ранениях плечевого сустава. Половина всех раненых с непроникающими ранениями излечивалась в срок до 2 месяцев после ранения и почти две трети до 3 месяцев после ранения. При проникающих ранениях плечевого сустава излечение в срок до 3 месяцев после ранения наблюдалось у одной трети раненых; несколько больше половины этих раненых излечивалось в срок до 4 месяцев (табл. 57).

Таблица 57

Сроки излечения раненных в плечевой сустав
(в процентах по каждой группе ранений)

Срок излечения Вид ранений	До 30 дней	31—60 дней	61—90 дней	91—120 дней	121—150 дней	151 день и больше
Непроникающие	18,8	30,9	21,1	13,8	8,1	7,3
Проникающие	2,1	9,5	19,4	22,6	20,4	26,0
В среднем по су- ставу	12,0	21,9	20,4	17,4	13,2	15,1

Наличие сопутствующего ранения, естественно, удлиняло сроки излечения. Так, при повреждениях плечевого сустава в целом и отсутствии сопутствующего ранения излечение в сроки до 3 месяцев после ранения наступало в 69,3%, а при наличии сопутствующего ранения—в 58,5%.

Исходы огнестрельных ранений плечевого сустава

Летальность при ранениях плечевого сустава меньше, чем при ранениях любого другого большого сустава конечностей.

Интересна и поучительна эволюция во взглядах на методы лечения и исходы ранений, полученные на опыте ряда войн. Так, Гурльт, проследивший частоту активных хирургических вмешательств, именно резекций, и влияние этого фактора на исходы лечения огнестрельных ранений суставов во время ряда войн (с 1702 по 1878 г.), дает следующие цифры. Резекция плечевого сустава имела место в 46,29%, локтевого—в 39,21%, лучезапястного—в 3,62%, тазобедренного—в 3,79%, коленного—в 3,9%, голеностопного—в 4,09%. При этом летальность при ранениях плечевого сустава все же достигала, например, во франко-прусскую войну 1870—1871 гг. (согласно официальному германскому отчету) 34,6%.

В дальнейшем радикализм в отношении плечевого сустава заметно ослабляется. Здесь показательно сравнение данных Тюфье и Эрлахера, анализировавших материалы первой мировой войны. По Тюфье, 350 резекций плечевой головки дали следующие результаты: тугоподвижность сустава—в 45,0%, болтающийся сустав—в 38,0%, анкилоз—в 17,0%. Эрлахер же проследил результаты 284 огнестрельных ранений того же сустава, но леченных преимущественно консервативно: резекции были сделаны лишь 20 раненым. По Эрлахеру, умеренное ограничение подвижности наблюдалось в 37,7%, анкилоз—в 30,3%, болтающийся сустав—в 16,1%, сильно ограниченная подвижность—в 14,1%, нормальная подвижность—в 1,8%. Эти цифры говорят о преимуществе консервативного метода. Подтверждается это и резко снизившейся у немцев летальностью: по Цингеру, в первую мировую войну летальность при ранениях плечевого сустава равнялась лишь 7,7%, т. е. была в 4½ раза ниже, чем во франко-прусскую войну.

По материалам М. О. Фридланда (218 ранений плечевого сустава), по время Великой Отечественной войны летальный исход наступил в 0,9% случаев.

Близки к этим данным статистики других хирургов, работавших в тыловых госпиталях в период Великой Отечественной войны. Так, по Е. Л. Бехкису, летальность при ранениях плечевого сустава составляла 1,9%.

Изучение отдаленных результатов у раненных в плечевой сустав показало, что у значительного большинства достигнута удовлетворительная функция конечности. Весьма нередко удавалось сохранить значительную подвижность плечевого сустава.

Как видно из табл. 58, у 50,0% раненных в плечевой сустав наступило полное анатомическое и функциональное восстановление. Свыше чем у трети раненых отмечено ограничение подвижности. Процент анкилозов был небольшим (5,6).

При анализе групп непроникающих и проникающих ранений видна значительная разница в исходах. В группе непроникающих ранений в подавляющем большинстве случаев отмечен хороший анатомический и функциональный результат, особенно при ранениях без повреждения кости (в 84,2%).

Процент хороших исходов был значительно меньше при непроникающих ранениях с повреждением кости: в этой группе резко возрастает процент ограничений подвижности в суставе.

Общие исходы по группе непроникающих ранений являются вполне удовлетворительными: полное анатомическое и функциональное восстановление наблюдалось у 73,6% раненых.

Проникающий характер ранения, особенно с повреждением кости, ухудшал исходы. Полное анатомическое и функциональное восстановление наступило только у одной пятой таких раненых, причем такой исход в значительной степени определялся наличием повреждения кости и его степенью.

Исходом более чем половины всех проникающих ранений плечевого сустава было ограничение подвижности в суставе. Довольно высок также процент анкилозов (12,0). Значение повреждения кости и прежде всего его размеров отчетливо видно при анализе данных об исходах проникающих ранений отдельно по группам тяжести костного повреждения (табл. 58).

Таблица 58

Клинические исходы огнестрельных ранений плечевого сустава
(в процентах по каждой группе ранений)

Исход Вид ранений		Хороший анатомический и функциональный результат	Деформация	Укорочение	Ограничение подвижности	Остеомиелит	Анкилоз	Болтающийся сустав	Потеря конечности	Неудовлетворительные результаты, зависящие от сопутствующего повреждения
Непроникающие ранения	Без повреждения кости	81,2	0,2	—	14,9	0,1	0,1	—	0,2	3,3
	С повреждением кости	37,0	0,3	0,1	52,4	3,2	2,4	—	—	4,6
В среднем по непроникающим ранениям . . .		73,6	0,2	0,1	21,3	0,6	0,5	—	0,1	3,6
Проникающие ранения	Повреждение только капсулы . . .	49,8	—	—	47,0	0,5	0,9	—	—	1,8
	Незначительное повреждение костей	21,9	1,0	—	59,4	4,8	9,4	0,9	0,3	2,3
	Значительное повреждение костей	4,5	2,1	—	45,3	12,0	24,8	6,0	2,8	2,5
	Неустановленный характер костного повреждения . . .	12,7	—	—	76,9	2,3	4,3	0,8	1,5	1,5
В среднем по проникающим ранениям . . .		21,5	1,2	—	53,0	6,2	12,3	2,4	1,2	2,2
В среднем по суставу		50,9	0,6	0,1	35,2	3,0	5,6	1,0	0,6	3,0

Как видно из табл. 59, заметной разницы в исходах в зависимости от вида ранящего снаряда не было.

Таблица 59

Распределение клинических исходов в зависимости от вида ранящего снаряда
(в процентах по каждой группе ранений)

Исход Вид ранений	Хороший анатомический и функциональный результат	Деформация	Укорочение	Ограничение подвижности	Остеомиелит	Анкилоз	Болтающийся сустав	Потеря конечности	Неудовлетворительный функциональный результат, зависящий от сопутствующего повреждения
Пулевые ранения									
Непроникающие . . .	71,0	0,2	0,1	23,0	0,3	0,8	—	0,1	4,5
Проникающие . . .	22,3	1,1	—	54,6	5,2	11,6	2,0	0,8	2,4
В среднем по суставу . . .	49,5	0,6	0,1	37,2	2,4	5,4	0,9	0,4	3,5
Осколочные ранения									
Непроникающие . .	75,9	0,2	—	19,8	0,9	0,3	—	0,2	2,7
Проникающие . . .	15,7	1,2	—	54,5	7,5	14,6	2,7	1,7	2,1
В среднем по суставу . . .	52,8	0,6	—	33,2	3,5	5,6	1,1	0,8	2,4

Исходы ранений плечевого сустава больше зависят от характера раневого канала. Лучшие исходы отмечены при касательных ранениях (как при пулевых, так и при осколочных). При пулевых ранениях худшие исходы были в случаях слепых ранений; среднее место занимали пулевые сквозные ранения.

Осколочные слепые ранения давали лучшие исходы по сравнению со сквозными. Очевидно, сквозные осколочные ранения вызывают большие анатомические разрушения, чем слепые.

В табл. 60 представлены данные об исходах ранений плечевого сустава по группам оперированных и неоперированных. В группе неоперированных исходы были значительно лучшими, чем в группе оперированных. Такое различие закономерно для всех суставов. Объяснение ему дано в общей части настоящего тома.

Помимо тяжести анатомических повреждений, которые в основном определяют исход ранения, значительную роль в исходах играли инфекционные осложнения. Последние, конечно, непосредственно связаны с тяжестью анатомических повреждений. Степень анатомических повреждений, которые возникают в результате ранения и способствуют развитию инфекционных осложнений, неблагоприятно отражается на исходах, причем в первую очередь проникающих ранений. Особенно значительна разница в таких исходах, как хороший анатомический и функциональный результат, анкилоз, болтающийся сустав, потеря конечности и остеомиелит (табл. 61).

Таблица 60

Клинические исходы в группах оперированных и неоперированных
(в процентах по каждой группе ранений)

Исход Вид ранений	Хороший анатомический и функциональный результат	Деформация	Укорочение	Ограничение подвижности	Остеомиалит	Анкилоз	Болтающийся сустав	Потеря конечности	Неудовлетворительный функциональный результат, зависящий от сопутствующего повреждения
Группа оперированных									
Непроникающие . . .	65,0	0,2	—	28,1	1,1	0,8	—	0,2	4,6
Проникающие . . .	18,2	1,4	—	58,2	6,1	11,3	1,7	0,8	2,3
В среднем по суставу . . .	44,7	0,7	—	41,6	3,1	5,2	0,8	0,4	3,5
Группа неоперированных									
Непроникающие . . .	81,5	0,2	0,2	15,1	0,2	0,3	—	—	2,5
Проникающие . . .	36,4	—	—	54,0	1,6	5,7	0,2	—	2,1
В среднем по суставу . . .	70,0	0,1	0,2	25,1	0,5	1,6	0,1	—	2,4

Таблица 61

Сравнительные данные клинических исходов ранений плечевого сустава
в зависимости от течения
(в процентах по каждой группе ранений)

Исход Вид ранений	Хороший анатомический и функциональный результат	Деформация	Укорочение	Ограничение подвижности	Остеомиалит	Анкилоз	Болтающийся сустав	Потеря конечности	Неудовлетворительный результат, зависящий от сопутствующего повреждения
При наличии осложнений									
Непроникающие . . .	46,7	0,7	—	40,2	3,6	1,0	—	0,7	7,1
Проникающие . . .	6,9	2,4	—	48,3	13,4	20,3	4,3	2,2	2,2
В среднем по суставу . . .	18,0	1,9	—	46,3	10,6	14,5	3,2	1,8	3,7
При неосложненном течении									
Непроникающие . . .	77,6	0,1	—	18,6	0,1	0,4	—	0,1	3,1
Проникающие . . .	30,2	—	—	59,6	0,1	6,5	0,8	0,4	2,4
В среднем по суставу . . .	63,4	—	—	31,0	0,1	2,2	0,2	0,2	2,9

В табл. 62 приводятся исходы ранений плечевого сустава в зависимости от характера инфекционных осложнений. Наиболее благоприятные исходы наблюдались при нагноении раны мягких тканей, наиболее тяжелые—при сепсисе и анаэробной инфекции.

Таблица 62

Распределение клинических исходов ранений плечевого сустава в зависимости от характера инфекционных осложнений
(в процентах по каждому виду осложнений)

Исход Характер осложнений	Хороший анатомический и функциональный результат	Деформация	Укорочение	Ограничение подвижности	Остеомиелит	Анкилоз	Болтающийся сустав	Потеря конечности	Неудовлетворительный результат, зависящий от сопутствующего повреждения
Сепсис	—	—	—	—	—	49,7	33,5	16,8	—
Анаэробная инфекция	1,9	1,9	—	50,8	1,9	13,3	—	30,2	—
Эмпиема сустава	8,0	—	—	42,0	—	38,0	8,0	4,0	—
Капсулярная флегмона	7,1	—	—	57,2	—	28,6	7,1	—	—
Нагноение в ране	37,3	1,0	—	51,8	—	5,8	0,3	0,3	3,5

Значительный интерес представляет рассмотрение исходов ранений в отношении подвижности сустава. Как видно из табл. 63, полное восстановление движений отмечено в половине случаев, незначительное ограничение — в одной пятой, значительное ограничение—в одной четверти и полный анкилоз — в четверти всех случаев ранений. Данные о степени подвижности сустава, взятые отдельно для непроникающих и проникающих ранений, резко различны. В то время как в группе непроникающих ранений в подавляющем большинстве случаев отмечалось полное анатомическое и функциональное восстановление и анкилозы не составляли даже 1,0%, в группе проникающих ранений почти в половине случаев отмечено значительное ограничение подвижности и почти в одной шестой—анкилоз. Полное восстановление движений отмечено также в одной шестой случаев (табл. 63).

Таблица 63

Объем движений в плечевом суставе
(в процентах по каждой группе ранений)

Вид ранений	Движения не ограничены	Незначительное ограничение движений	Значительное ограничение движений	Анкилоз
Непроникающие	71,3	17,6	10,5	0,6
Проникающие	17,3	22,6	43,5	16,6
В среднем по суставу	49,6	19,6	23,8	7,0

Большое влияние на подвижность сустава оказала степень анатомических разрушений и наличие инфекционного осложнения. В группе ранений, исходом которых было полное восстановление подвижности в суставе, $\frac{4}{5}$ случаев протекали без осложнений. Наоборот, $\frac{3}{4}$ случаев ранений, закончившихся анкилозом, сопровождались инфекционными осложнениями (табл. 64).

Таблица 64

Степень подвижности в суставе после проникающих ранений плечевого сустава по группам осложненных и неосложненных ранений (в процентах по каждой группе подвижности в суставе)

Подвижность сустава	При наличии осложнения	При неосложненном течении
Не ограничена	18,5	81,5
Незначительное ограничение	30,3	69,7
Значительное ограничение	55,5	44,5
Анкилоз	74,8	25,2

По данным Е. Л. Бехкиса, среди 312 раненных в плечевой сустав полное восстановление функции наблюдалось у 34, %, подвижность до 45° — у 31,0%, анкилоз — у 8,0%, болтающийся сустав — у 4,5%.

Нужно отметить, что не только у разных авторов, но даже у одного и того же автора в разные периоды военных действий и в разных лечебных учреждениях цифры, характеризующие функциональные результаты ранений плечевого сустава по приведенным показателям, довольно сильно колебались. Однако при всяких условиях эти результаты были благоприятнее, чем при ранениях других больших суставов конечностей, особенно нижних.

Огромное значение для достижения благоприятных функциональных результатов имеет раннее (при первых же симптомах ликвидации острого воспаления) применение лечебно-гимнастического метода и физиотерапевтических процедур, в первую очередь теплых водяных ванн, парафиновых и грязевых аппликаций.

Будучи, как и все суставные повреждения, серьезной травмой, огнестрельные ранения плечевого сустава протекают, однако, доброкачественнее, чем ранения локтевого, коленного и тазобедренного сустава. При своевременной (первичной) хирургической обработке и систематическом последующем проведении консервативных методов лечения (гипсовая иммобилизация, перевязки раны по общим правилам хирургии, физиотерапия) необходимость операции на плечевом суставе (артротомия, резекция, экзартикуляция) минимальна по сравнению с другими большими суставами конечностей, особенно тазобедренным и коленным. Благоприятные результаты лечения огнестрельных ранений плечевого сустава дают большие возможности для возвращения раненых к трудовой деятельности.

ГЛАВА II

ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ

Частота и классификация огнестрельных ранений локтевого сустава

Огнестрельные ранения локтевого сустава по частоте занимают третье место среди ранений других крупных суставов. Во время боевых операций на Халхин-Голе (1939) поражения локтевого сустава по статистике М. Н. Ахутина составили 24,6% ранений других крупных суставов. По данным того же автора, во время боевых столкновений на озере Хасан (1938) ранения локтевого сустава наблюдались в 3,5% по отношению ко всем ранениям верхней конечности. Как указывает А. Я. Пинес, во время боев на озере Хасан поражения локтевого сустава, по данным одного из госпиталей, составляли 18,0% ранений всех крупных суставов. В войну с белофиннами, по данным Т. А. Февралевой (материал тылового госпиталя) ранения локтевого сустава составили 20,5% к ранениям всех суставов.

Согласно данным разработки историй болезни, в период Великой Отечественной войны процент поражений локтевого сустава по отношению к огнестрельным ранениям всех суставов, кроме лучезапястного, равнялся 22,9.

Как показали данные ряда авторов, частота поражений локтевого сустава в Великую Отечественную войну колебалась от 10,0 до 25,6% (Г. С. Туник) по отношению к ранениям всех крупных суставов. Эти колебания отмечались не только на разных этапах эвакуации, но и на одном и том же этапе во время различных боевых операций. Так, в пределах одного фронта, по данным двух ПМП, частота огнестрельных ранений локтевого сустава колебалась между 10,0 и 16,5% (В. В. Филатов), по данным МСБ—между 17,0 и 23,0% (К. В. Муртузин), по материалам ППГ составляла 16,85% (А. А. Хентова), фронтового СЭГ—19,5% (А. В. Каплан и Г. С. Левин). На другом фронте в специализированном госпитале ранения локтевого сустава составляли 21,2% проникающих ранений крупных суставов (В. Г. Вайнштейн).

Осколочные ранения локтевого сустава встречались несколько чаще, чем пулевые. По данным разработки историй болезни, 51,9% ранений были нанесены осколками, 48,0%—пулями и 0,1% вторичными снарядами. Среди осколочных ранений преобладали минные. По данным Б. П. Кириллова (тыловой эвакуогоспиталь), охватывающим 316 ранений локтевого сустава, пулевые ранения наблюдались в 42,4% и осколочные—в 57,6%. По данным войскового района (К. Н. Кочев) одного из фронтов, частота осколочных ранений локтевого сустава была еще выше и достигала 68,0%, в то время как на пулевые ранения приходилось всего 28,0% (4,0% относились к прочим ранениям). По данным СЭГ того же фронта (В. А. Иванов), осколочные ранения наблюдались в 76,4%, а пулевые—лишь в 23,6%.

Ранения локтевого сустава по характеру своему, в зависимости от вида ранящего оружия, ничем не отличались от ранений других суставов. Слепые ранения встречались чаще среди осколочных, а сквозные—среди пулевых ранений.

Так, по данным разработки историй болезни, среди пулевых ранений локтевого сустава касательные имели место в 3,8%, слепые—в 6,3%, сквозные—в 89,7%, комбинированные—в 0,2%. Среди осколочных ранений касательные наблюдались в 9,7%, слепые—в 49,6%, сквозные—в 40,2% и комбинированные—в 0,5% (рис. 52).

Различие в частоте слепых и сквозных ранений зависело от характера ранящего снаряда и обуславливалось его живой силой.

По данным разработки историй болезни, непроникающие ранения локтевого сустава наблюдались в 33,7%, проникающие—в 66,3%.

В соответствии с несколько большей частотой ранения левой верхней конечности ранения левого локтевого сустава составили 51,4%, правого—48,6%. Одновременное ранение обоих локтевых суставов, как указывает А. И. Томп, наблюдалось у 0,2% всех раненных в локтевой сустав.

Согласно данным разработки историй болезни, ранения локтевого сустава с повреждением и без повреждения костей встречались в следующих соотношениях (рис. 53).

Поверхностное расположение локтевого сустава и доступность непосредственного обследования раны почти исключают возможность неточного диагноза. Анатомические особенности локтевого сустава вполне объясняют высокий процент внутрисуставных переломов в группе проникающих ранений.

По данным фронтального специализированного госпиталя (В. Г. Вайнштейн), число ранений с костными повреждениями среди проникающих ранений локтевого сустава равнялось 94,0% и только в 6,0% повреждение ограничивалось мягкими тканями и капсулой сустава.

По данным разработки историй болезни, костные повреждения при ранениях локтевого сустава (за 100 приняты все случаи ранений с повреждением костей) носили следующий характер: внесуставные переломы составляли 1,7%, переломы, проникающие в сустав,—28,1%, переломы дырчатые и краевые, трещины—11,5%, оскольчатые переломы—38,6%, раздробление суставных концов—20,1%.

Ранения локтевого сустава с поражением костей наблюдались, по П. Л. Сельцовскому, в 61,0%. А. И. Махотина наблюдала повреждение костей при ранениях локтевого сустава значительно чаще: в 31,0% отмечались ранения с незначительным повреждением костей, в 31,0%—ранения со значительными повреждениями костей, в 11,0%—переломы

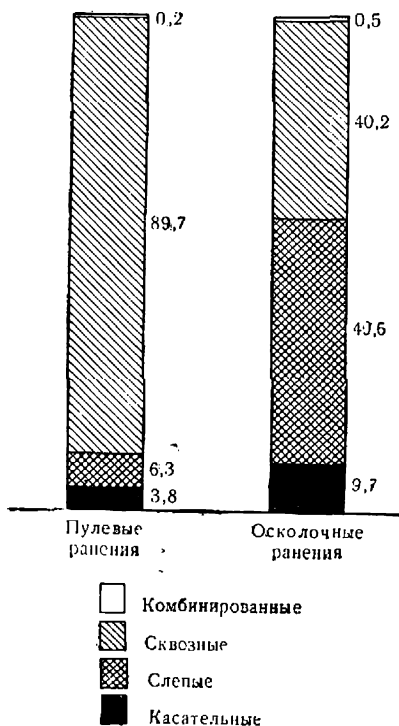


Рис. 52. Характер раневого канала при пулевых и осколочных ранениях локтевого сустава.

трубчатых костей плеча и предплечья наряду с ранением локтевого сустава, в 5,0%—костных повреждении не было. Больше 15,0% всех ранений сопровождалось повреждением нервов. Интерес представляют

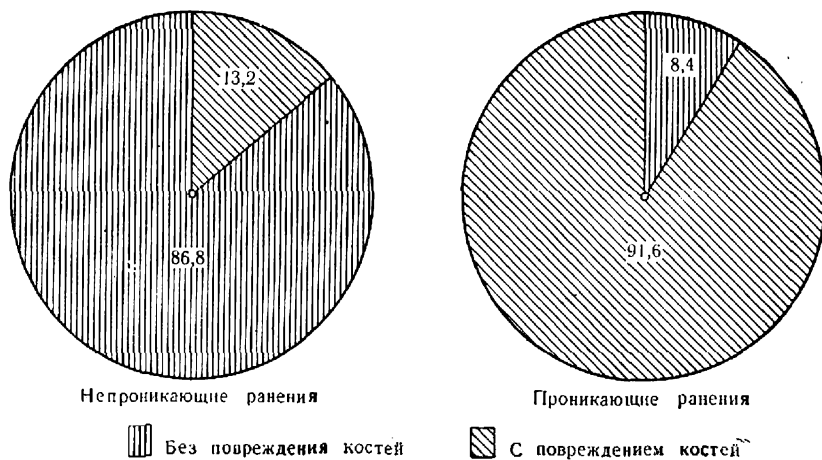


Рис. 53. Соотношение частоты ранения с повреждением и без повреждения костей.

также данные Б. П. Кириллова о характере повреждений локтевого сустава, которые распределялись следующим образом.

	Процент
Изолированные ранения капсулы	4,1
Незначительное ранение:	
плечевой кости	13,6
всех костей	10,7
локтевой кости	1,6
лучевой кости	1,2
одновременно лучевой и локтевой кости	0,6
Значительное повреждение:	
плечевой кости	26,0
всех костей	16,8
локтевой кости	12,3
лучевой кости	4,8
Разрушение обеих костей (лучевой и локтевой)	8,3

Необходимо учитывать, однако, что эти данные относятся к тяжело раненым, находившимся в тыловом госпитале. Разумеется, что употребляемое автором определение «незначительное повреждение кости» не свидетельствует о легкости ранения.

Аналогичные данные приведены В. Г. Вайнштейном (469 раненых) по фронтовому специализированному госпиталю.

Были повреждены:	Процент
Все три кости	19,6
Плечевая кость	40,5
Обе кости предплечья	10,3
Изолированно головка луча	8,1

Были повреждены	Процент
Изолированно суставной конец локтевой кости	16,0
Плечевая и лучевая кость	1,7
Плечевая и локтевая кость	3,8

К л а с с и ф и к а ц и я огнестрельных ранений локтевого сустава значительно усовершенствована советскими хирургами во время Великой Отечественной войны. Этому способствовала главным образом организация специализированной помощи.

Правильное представление о характере и размерах первоначального повреждения определяло метод хирургической обработки и обеспечивало наиболее действенные ее результаты. В связи с этим наибольшее распространение и развитие получили классификации ранений суставов, в основу которых были положены анатомические критерии.

Большинство советских хирургов пользовалось классификациями, общими для ранений всех крупных суставов. Отдельные авторы (Н. П. Востриков и А. И. Махотина) рекомендовали пользоваться специальными классификациями, разработанными применительно к ранениям локтевого сустава.

А. И. Махотина делит все огнестрельные ранения локтевого сустава на четыре группы:

- 1) повреждения кожи, мышц, сухожилий и суставной капсулы (без костных повреждений),
- 2) ранения локтевого сустава с малой зоной костных повреждений,
- 3) ранения локтевого сустава с большой зоной костных повреждений,
- 4) ранения локтевого сустава, осложненные переломами трубчатых костей плеча и предплечья.

Эта классификация различает степень костных повреждений, но не учитывает масштаба повреждения мягких тканей (характер раны) и не выделяет непроникающих ранений. О. Л. Покровская вводит в классификацию дополнительные моменты, деля огнестрельные ранения на проникающие, непроникающие, сквозные, слепые, ранения с повреждением только мягких тканей, ранения с малой зоной костных повреждений и, наконец, с раздроблением всех трех костей на значительном протяжении.

Включение в классификацию этих дополнительных моментов имеет большое значение, ибо ранения непроникающие и проникающие, сквозные и слепые, с поражением костей и без такового могут протекать совершенно различно. Наиболее целесообразной следует признать классификацию ранений суставов, приведенную в общей части. Она составлена с учетом классификаций, предложенных VII пленумом Ученого медицинского совета ГВСУ, а также В. Г. Вайнштейном и П. К. Романовым.

Опыт Великой Отечественной войны показал, что с практической точки зрения важно различать раны суставов, группируя их по наличию или отсутствию показаний к хирургической обработке. Раны точечные, как правило, не требовали обработки; они наблюдались в 18,5%. Другую группу составляли ранения значительных размеров, но без потери тканей. Эти ранения, имевшие место в 66,2%, требовали хирургической обработки. Наконец, в последнюю группу вошло 15,3% ранений, при которых обширные раны сочетались с потерей тканей (В. Г. Вайнштейн).

Существенным критерием, который необходимо принимать во внимание при классификации ранений сустава, является отсутствие или наличие повреждения костей и его степень. Об этом можно судить по данным В. Г. Вайнштейна, согласно которым повреждение костей отсутствовало в 6,0%, незначительное повреждение кости наблюдалось — в 51,0%, раздробление кости — в 43,0%.

Классификация ранений локтевого сустава

Ранения								
Пулевые			Осколочные					
Слепые	Сквозные	Касательные	Слепые	Сквозные	Касательные	Слепые	Сквозные	Касательные
Непроникающие ранения (без или с повреждением сосудов, нервов)								
Точечная рана мягких тканей			Рана значительная мягких тканей (тре- бующая хирургической обработки)			Рана с обширным дефектом мягких тканей (требующая хирургической обработки)		
Без повреж- дения кости	Незначитель- ное поврежде- ние кости (мышеч- елков, мета- физа плечевой кости, локте- вого отростка, метафиза лок- тевой кости, метафиза лу- чевой кости)	Раздроблен- ный перелом (метафиза плечевой, локтевой, лучевой кости)	Без повреж- дения кости	Незначитель- ное поврежде- ние кости (мышеч- елков, мета- физа плечевой кости, локте- вого отростка, метафиза лок- тевой кости, метафиза лу- чевой кости)	Раздроблен- ный перелом (метафиза плечевой, локтевой, лучевой кости)	Без повреж- дения кости	Незначитель- ное поврежде- ние кости (мышеч- елков, мета- физа плечевой кости, локте- вого отростка, метафиза лок- тевой кости, метафиза лу- чевой кости)	Раздроблен- ный перелом (метафиза плечевой, локтевой, лучевой кости)
Проникающие ранения (без или с повреждением сосудов, нервов)								
Точечная рана мягких тканей			Рана значительная мягких тканей (тре- бующая хирургической обработки)			Рана с обширным дефектом мягких тканей (требующая хирургической обработки)		
Без повреж- дения кости	Незначитель- ное поврежде- ние кости (мышеч- елков, эпи- физа плечевой кости, локте- вого, венеч- ного отрост- ка локтевой кости, головки лучевой кости)	Раздроблен- ный перелом (эпифизов плечевой, локтевой, лучевой кости)	Без повреж- дения кости	Незначитель- ное поврежде- ние кости (мышеч- елков, эпи- физа плечевой кости, локте- вого, венеч- ного отрост- ка локтевой кости, головки лучевой кости)	Раздроблен- ный перелом (эпифиза плечевой, локтевой, лучевой кости)	Без повреж- дения кости	Незначитель- ное поврежде- ние кости (мышеч- елков, эпи- физа плечевой кости, локте- вого, венеч- ного отрост- ка локтевой кости, головки лучевой кости)	Раздроблен- ный перелом (эпифизов плечевой, локтевой, лучевой кости)

Патологическая анатомия огнестрельных ранений локтевого сустава

При наличии инфекционного процесса, развившегося после огнестрельного ранения, патологоанатомические изменения в локтевом суставе весьма многообразны.

Еще недавно хирурги полагали, что инфекционное осложнение в суставной ране всегда представляет собой в какой-то мере законченное явление с известными особенностями и определенными клиническими признаками. Однако наблюдения во время Великой Отечественной войны заставили хирургов коренным образом изменить этот взгляд. Говорить об инфекционном осложнении в суставе после ранения как о законченном явлении, повидимому, нельзя. В те времена, когда при вынужденной бездеятельности хирурги наблюдали и растянутые гноем суставы, и распространенные затеки, вероятно, можно было различать отдельные формы инфекционных осложнений. В настоящее же время можно говорить об этих осложнениях только как о процессе, имеющем определенную этиологию и ряд стадий. Локтевой сустав существенно отличается от других крупных суставов в отношении тяжести течения этого процесса. Тазобедренный, коленный и в меньшей степени плечевой сустав в ряде случаев становились предметом изучения патологоанатома. Поэтому характер инфекционного поражения, а также изменения в этих суставах и в околосуставных тканях могли быть детально изучены и классифицированы. При ранениях же локтевого сустава возможность такого изучения была почти исключена. Хирургическая обработка ран локтевого сустава, как правило, приводила к выздоровлению, и они почти никогда не становились объектом патологоанатомического исследования. Рана сустава после обработки либо быстро заживала без осложнений, либо, что бывало чаще, имело место заживление с кратковременным повышением температуры, но с длительным нагноением и постепенным заживлением раны при общем удовлетворительном самочувствии раненого.

Анатомические особенности локтевого сустава—сравнительно небольшие его размеры, малое количество тканей в его окружности—при наличии рассеченной раны не благоприятствовали развитию тяжелой инфекции, но и не могли способствовать предупреждению часто возникавшего остеомиелита, а также нередко наблюдавшихся контрактур в суставе и анкилозов. При заживлении проникающей в сустав раны, часто сопровождавшейся повреждением суставного конца кости, происходило постепенное очищение ее от «мертвого субстрата» (И. В. Давыдовский) и замещение участков деструкции вновь образованной соединительной тканью. Если хирургическая обработка была недостаточной, то процесс очищения глубоких участков раны (особенно в кости) затягивался. Очевидно, нарушалось заживление, происходившее обычно путем постепенного выполнения раны из глубины. Интенсивное заживление поверхностей раны при недостаточном очищении глубоких ее отделов может способствовать развитию свища, а в кости—остеомиелитического очага. В результате хронически протекающего воспалительного процесса полость сустава исчезает, капсула уплотняется, вокруг нее развиваются рубцы. Мышцы атрофируются и в поврежденных участках рубцово перерождаются. Клинически это приводило к развитию тяжелых контрактур и анкилозов. Такая форма течения инфекционного осложнения в локтевом суставе была наиболее частой.

Разработка эффективных методов борьбы с хроническим воспалительным процессом и предупреждение его возникновения до развития необра-

тимых изменений в суставе являлись одним из существенных достижений за время войны в области лечения огнестрельных ранений локтевого сустава.

Усложнение тактической обстановки и связанное с ним снижение хирургического обеспечения в отдельных случаях явились причиной неудовлетворительного течения огнестрельных ранений локтевого сустава. Воспалительный процесс, развиваясь без направляющего влияния, превращался в источник тяжелого сепсиса, распространяясь далеко за пределы сустава. В этих случаях знание путей распространения гноя и топографии затеков представлялось практически весьма важным.

Вопрос о путях распространения гноя до сих пор недостаточно изучен; даже в известных работах В. Ф. Войно-Ясенецкого по гнойной хирургии нет данных по этому вопросу. Что же касается клинических работ, посвященных повреждениям и воспалению локтевого сустава, то там лишь иногда приводятся отрывочные сведения о наблюдавшихся параартикулярных флегмонах и затеках. Так, например, по А. И. Махотиной, из 115 случаев ранений локтевого сустава в одной трети имелись гнойные затеки. Согласно данным В. Г. Вайнштейна, затеки при гнойном воспалении локтевого сустава наблюдались в 25,6% всех случаев ранений локтевого сустава. На частоту околосуставных флегмон и затеков при ранениях локтевого сустава указывал также Я. М. Брускин. Разумеется, и другие авторы более или менее часто наблюдали эти гнойные затеки при воспалительных процессах локтевого сустава, но не фиксировали особого внимания на тех закономерностях, которые имеют место при их возникновении и распространении. Таким образом, можно думать, что околосуставные флегмоны и гнойные затеки представляют собой не осложнение случайного порядка, а довольно закономерное явление при остро прогрессирующих гнойных артритах, если лечение их нерационально.

Пути распространения воспалительного процесса и топография затеков при гнойном воспалении локтевого сустава изучались (Б. М. Хромов), во-первых, с помощью анатомического эксперимента на трупах; во-вторых, в наблюдениях над ранеными в эвакогоспиталях и других лечебных учреждениях, где исследовались раненные с инфицированными повреждениями локтевого сустава и нетравматическими гнойными артритами; в-третьих, на секционном материале в случаях смерти от сепсиса, вызванного гнойным воспалением локтевого сустава.

Распространение гноя и топография затеков при гнойном воспалении локтевого сустава зависят в значительной степени, как и в других суставах, от наличия слабых участков в суставной капсуле. К слабым участкам сустава необходимо отнести прежде всего наиболее истонченные участки его капсулы, не покрытые и не укрепленные крепкими связками или сухожилиями мышц, начинающихся или прикрепляющихся в области сустава.

В области локтевого сустава имеется пять таких слабых участков, через которые происходит прорыв гноя, а именно:

1. На передней поверхности (рис. 54 и 56).

а) Дистально от *lig. annulare radii* (у шейки луча) суставная сумка истончается и образует выпячивание, выступающее из-под этой связки и называемое *recessus saciformis* (передне-нижний слабый участок).

б) Проксимально от *lig. annulare radii* суставная капсула лишь незначительно укреплена слабыми укрепляющими пучками, причем в самой верхней части переднего отдела капсула особенно тонка (передне-верхний участок).

2. На задней поверхности (рис. 55 и 56).

а) Между локтевым отростком и латеральным краем сухожилия *m. tricipitis*, с одной стороны, и латеральной группой мышц предплечья (*mm. brachioradialis, extensor carpi radialis longus et brevis*)—с другой, располагается тонкий, прикрытый только кожей и фасцией участок суставной капсулы (задне-латеральный слабый участок).

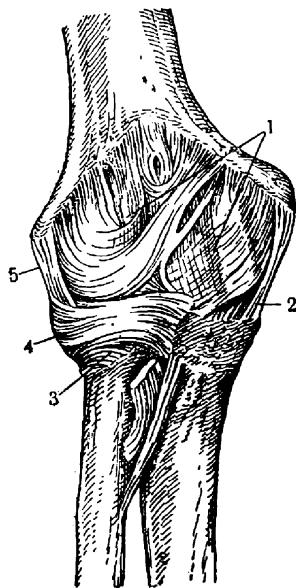


Рис. 54. Локтевой сустав (спереди).

1—суставная капсула; 2—lig. collaterale ulnare; 3—recessus sacciformis; 4—lig. annulare radii; 5—lig. collaterale radiale.

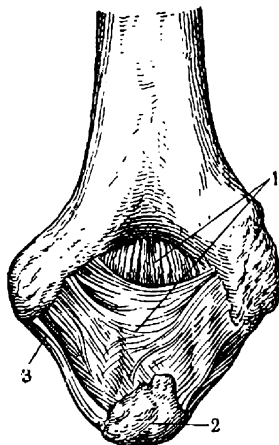


Рис. 55. Локтевой сустав (сзади).

1—суставная капсула; 2—olecranon; 3—lig. collaterale ulnare.

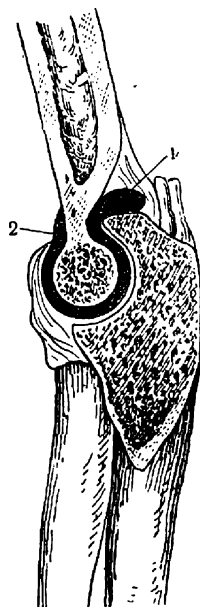


Рис. 56. Слабые участки в капсуле локтевого сустава.

1—слабый участок в заднем отделе суставной капсулы (задний заворот); 2—слабый участок в переднем отделе суставной капсулы (передний заворот).

б) Между локтевым отростком и медиальным краем сухожилия *m. tricipitis*, с одной стороны, и внутренним мыщелком плеча с *m. flexor carpi ulnaris*—с другой, находится еще более тонкий и ничем не укрепленный участок суставной капсулы (задне-медиальный слабый участок).

в) В области fossa olecrani суставная капсула особенно тонка и ничем не укреплена (задне-верхний слабый участок).

С обоих краев локтевой сустав укреплен крепкими боковыми связками—lig. collaterale ulnare et radiale, волокна которых непосредственно вплетаются в капсулу. Передний отдел суставной капсулы укрепляется частично за счет lig. annulare radii, неразрывно связанной с капсулой. Надо помнить о том, что капсула локтевого сустава слаба спереди и особенно сзади.

Через эти слабые места локтевого сустава и происходит обычно прорыв гноя при нетравматическом гнойном артрите. При гнойном же артрите травматического происхождения гной может распространяться в

окружающие ткани как через любой поврежденный участок суставной капсулы, так и через упомянутые слабые участки этой капсулы.

Однако независимо от того, прорывается ли гной через указанные слабые места в капсуле локтевого сустава или через поврежденные ее участки гной, излившись из полости сустава, распространяется далее преимущественно по ходу мышц, окружающих сустав, в их фасциальных влагалищах, по межфасциальным пространствам, сосудисто-нервным влагалищам и клетчатке. Именно поэтому расположение перечисленных образований, их взаимное отношение и соотношение и обуславливают как дальнейшее распространение воспаления, так и топографию затеков при любом гнойном процессе, в частности, при гнойном воспалении локтевого сустава.

Проведенные исследования показали, что если инъекционная масса изливается из полости локтевого сустава через передний слабый или поврежденный отдел суставной капсулы, то она распространяется либо проксимально (по ходу *mm. brachialis et bicipitis*) в ложе сгибателей плеча, либо, чаще, дистально (по ходу *m. flexor digitorum communis*) в переднее фасциальное пространство предплечья. Если же инъекционная масса изливается через задний слабый или поврежденный отдел суставной капсулы, то гной распространяется также двумя путями, либо проксимально (по ходу *m. tricipitis*) в ложе разгибателей плеча, либо дистально (по ходу разгибателей кисти и пальцев) в заднее фасциальное пространство предплечья.

В случаях гнойного воспаления локтевого сустава могут образоваться следующие гнойные затеки (рис. 57):

- 1) передний затек плеча,
- 2) передний затек предплечья,
- 3) задний затек плеча,
- 4) задний затек предплечья¹.

При дальнейшем же распространении процесса затеки образуются в более отдаленных от сустава областях.

Классификация различных форм затеков представлена на схеме 3.

Передний затек плеча клинически проявляется в виде флегмоны той или иной величины, расположенной на передней поверхности плеча. По данным Б. М. Хромова, этот затек встречается реже чем в одной пятой случаев всех затеков.

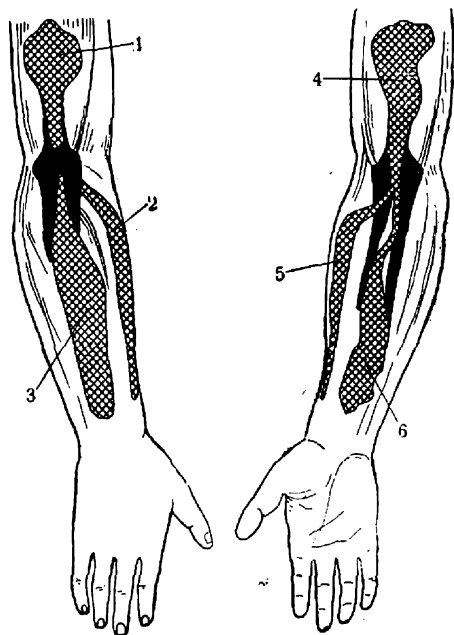


Рис. 57. Локализация гнойных затеков.

Сзади: 1—задний затек на плече; 2—наружный затек предплечья; 3—задний затек предплечья.

Спереди: 4—передний затек на плече; 5—наружный затек предплечья; 6—передний затек предплечья.

¹ Что касается первичного бокового затека предплечья, то он изредка наблюдался лишь при огнестрельных артритах, когда была повреждена боковая (наружная) часть локтевого сустава.

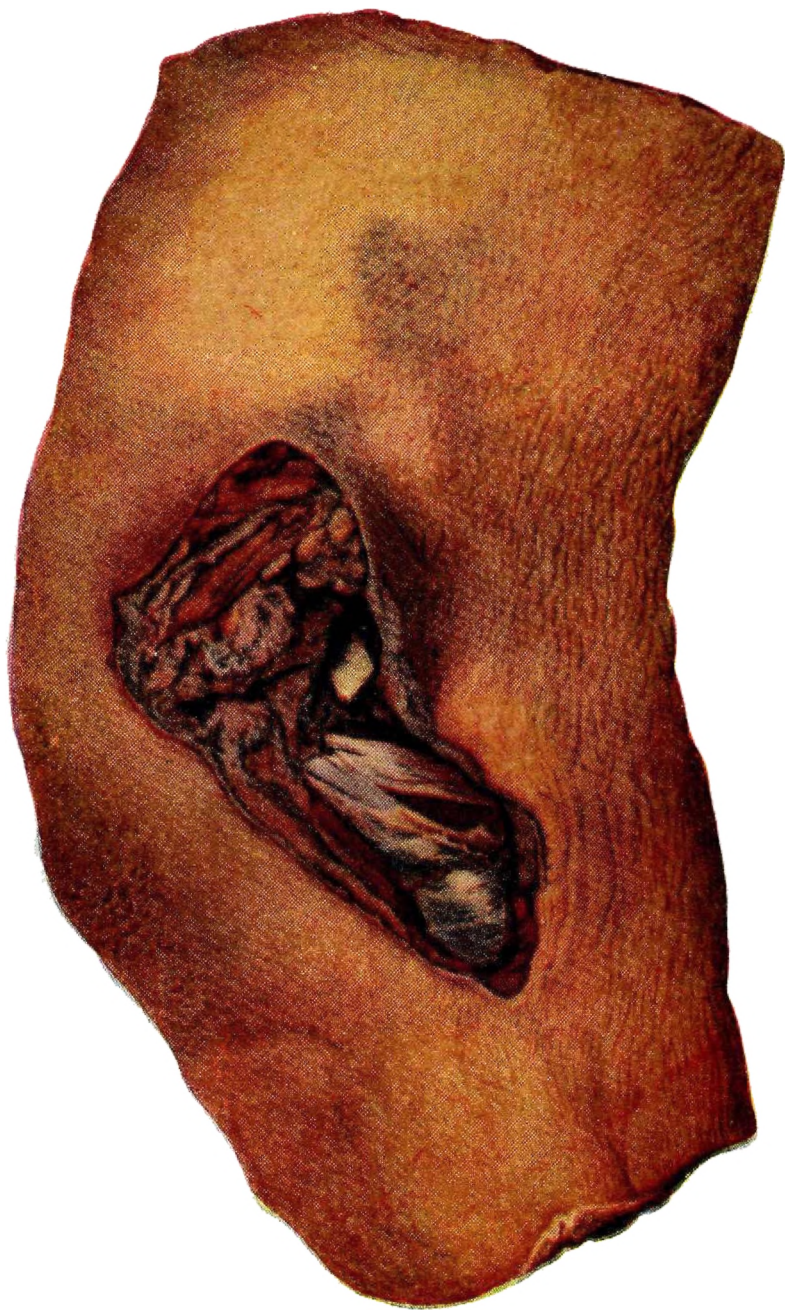


Рис. 58. Сквозное осколочное проникающее ранение левого локтевого сустава с переломом костей (наружная поверхность локтевого сустава).

Препарат ВММ № 1762 А.

(Художник *Е. Г. Лемкуль*.)

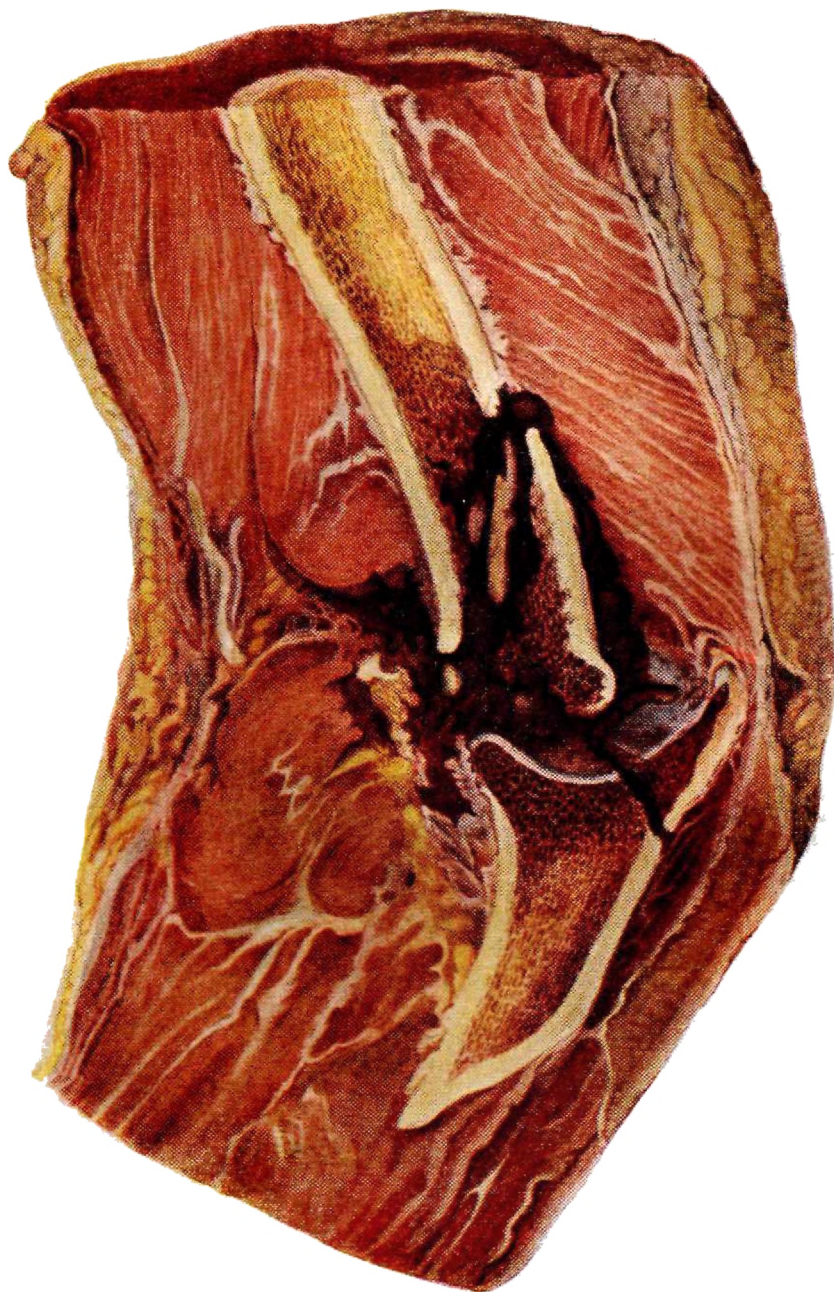


Рис. 59. Сагиттальный распил того же сустава. Виден перелом внутренних мыщелков плечевой и локтевой кости. Кровоизлияние в мягкие и костные ткани в области перелома.

Препарат ВММ № 1762 Б.
(Художник *Е. Г. Лемкуль*.)

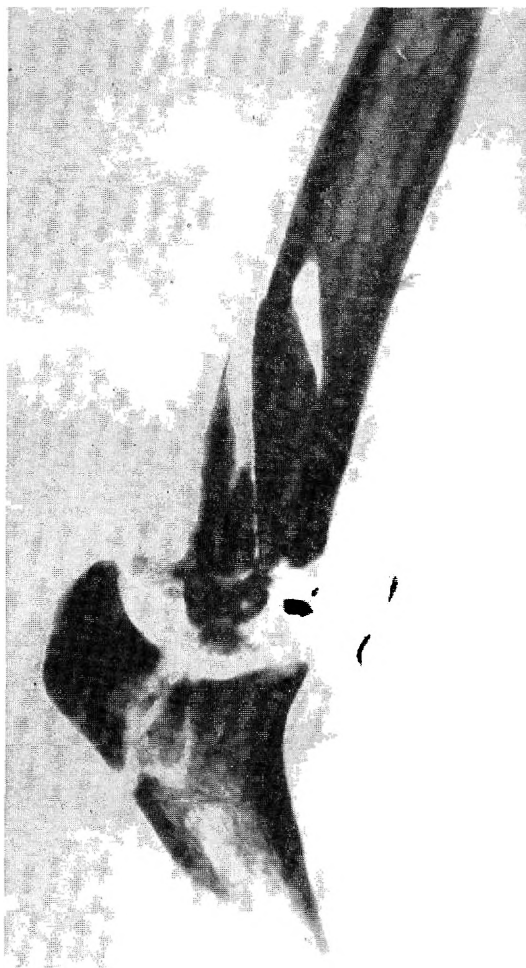


Рис. 60. Тот же случай. Оскольчатый перелом внутреннего мыщелка плечевой и локтевой кости. Контуры отломков неровные и нечеткие. Дистальный конец локтевой кости с нечеткими и неровными контурами на месте бывшей линии перелома. Периостальная реакция выражена нерезко.

Препарат ВММ № 2462.

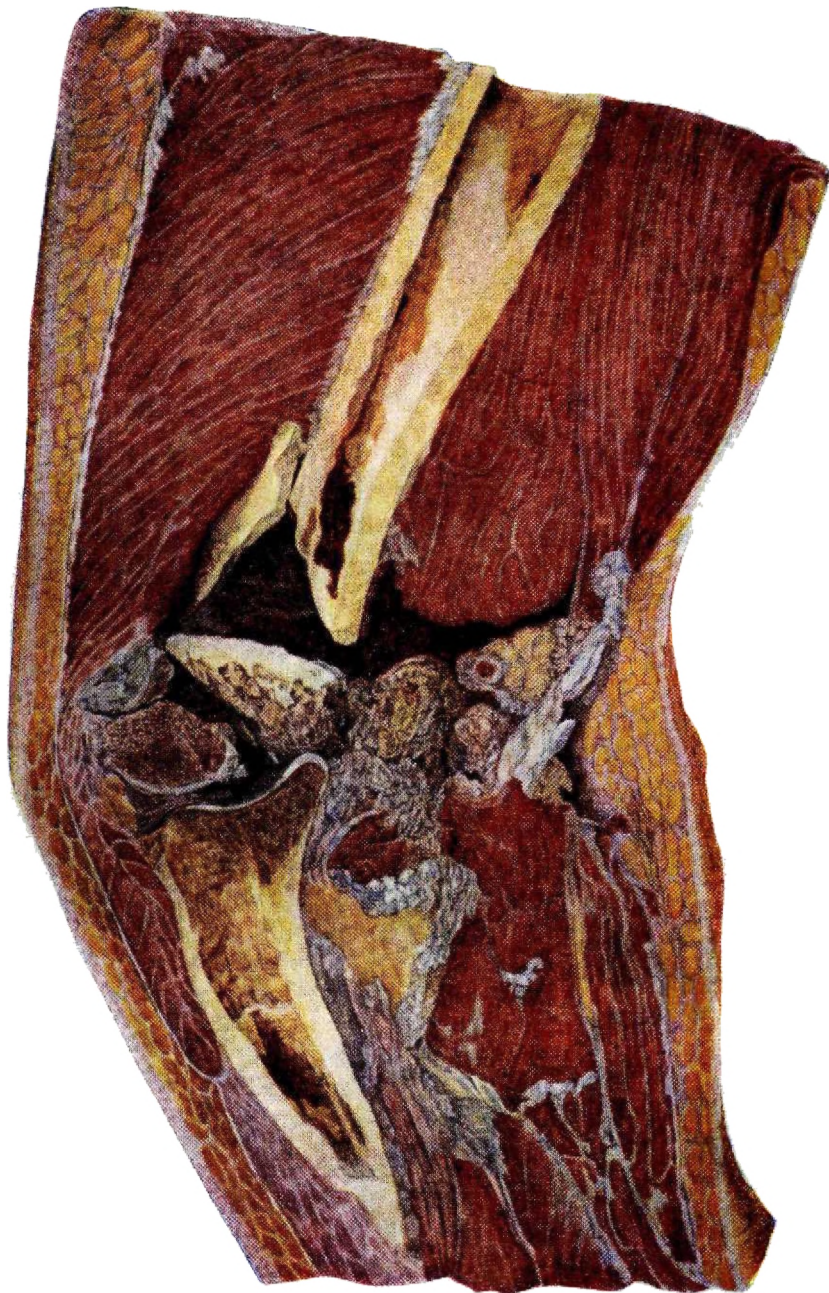


Рис. 61. Сквозное осколочное ранение левого локтевого сустава с переломом локтевой и лучевой кости, осложненное анаэробной инфекцией (сагиттальный распил).

Препарат ВММ № 1412.
(Художник Л. В. Орлова.)

окружающие ткани как через любой поврежденный участок суставной капсулы, так и через упомянутые слабые участки этой капсулы.

Однако независимо от того, прорывается ли гной через указанные слабые места в капсуле локтевого сустава или через поврежденные ее участки гной, излившийся из полости сустава, распространяется далее преимущественно по ходу мышц, окружающих сустав, их фасциальных влагалищ, по межфасциальным пространствам, сосудисто-нервным влагалищам и клетчатке. Именно поэтому расположение перечисленных образований, их взаимное отношение и соотношение и обуславливают как дальнейшее распространение воспаления, так и топографию затеков при любом гнойном процессе, в частности, при гнойном воспалении локтевого сустава.

Проведенные исследования показали, что если инъекционная масса изливается из полости локтевого сустава через передний слабый или поврежденный отдел суставной капсулы, то она распространяется либо проксимально (по ходу *mm. brachialis et bicipitis*) в ложе сгибателей плеча, либо, чаще, дистально (по ходу *m. flexor digitorum communis*) в переднее фасциальное пространство предплечья. Если же инъекционная масса изливается через задний слабый или поврежденный отдел суставной капсулы, то гной распространяется также двумя путями, либо проксимально (по ходу *m. tricipitis*) в ложе разгибателей плеча, либо дистально (по ходу разгибателей кисти и пальцев) в заднее фасциальное пространство предплечья.

В случаях гнойного воспаления локтевого сустава могут образоваться следующие гнойные затеки (рис. 57):

- 1) передний затек плеча,
- 2) передний затек предплечья,
- 3) задний затек плеча,
- 4) задний затек предплечья¹.

При дальнейшем же распространении процесса затеки образуются в более отдаленных от сустава областях.

Классификация различных форм затеков представлена на схеме 3.

Передний затек плеча клинически проявляется в виде флегмоны той или иной величины, расположенной на передней поверхности плеча. По данным Б. М. Хромова, этот затек встречается реже чем в одной пятой случаев всех затеков.

¹ Что касается первичного бокового затека предплечья, то он изредка наблюдается лишь при огнестрельных артритах, когда была повреждена боковая (наружная) часть локтевого сустава.

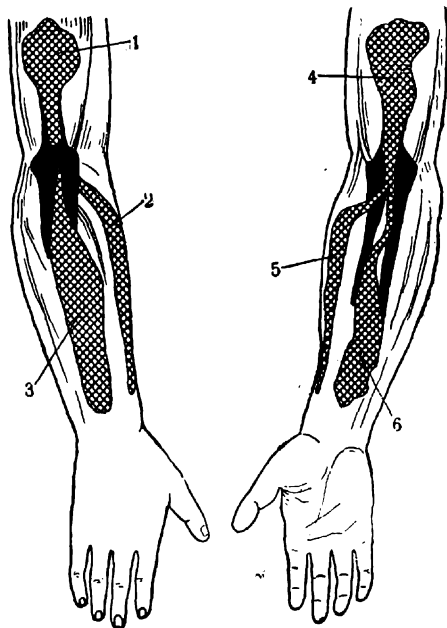


Рис. 57. Локализация гнойных затеков.

Сзади: 1—задний затек на плече; 2—наружный затек предплечья; 3—задний затек предплечья.

Спереди: 4—передний затек на плече; 5—наружный затек предплечья; 6—передний затек предплечья.

Передний затек предплечья располагается в переднем фасциальном пространстве предплечья, т. е. в области ложа сгибателей.

При излиянии через передний отдел суставной капсулы гной весьма часто распространяется дистально на предплечье, а именно первоначально в глубоком, а затем и в поверхностном отделе переднего фасциального пространства предплечья, что приводит к образованию межмышечных

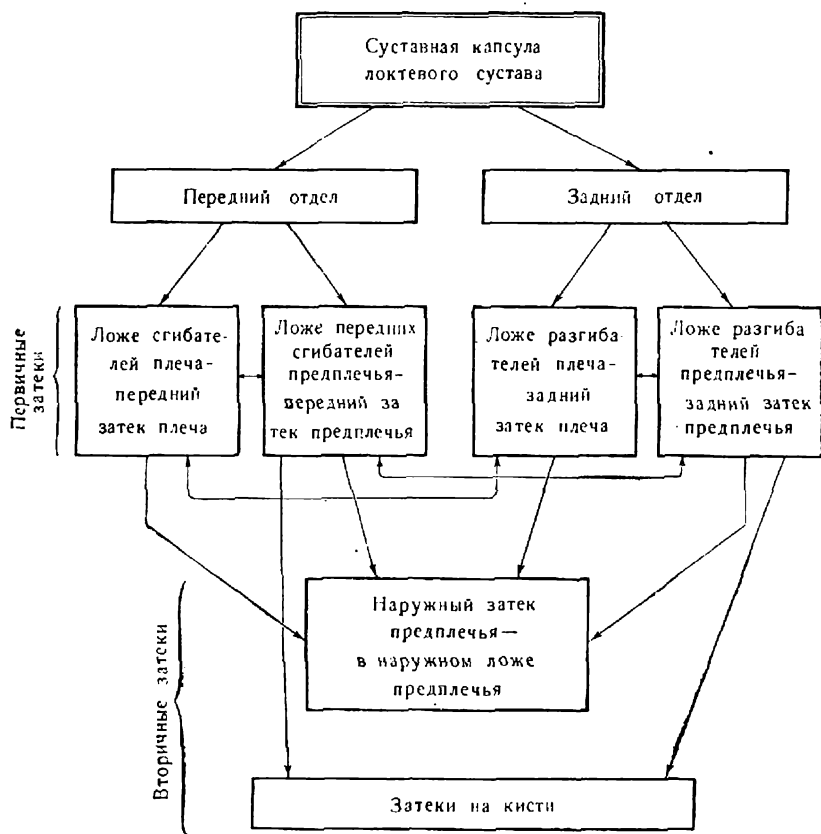


Схема 3.

и паравазальных флегмон. Этот вид затеков встречается почти в одной трети случаев всех затеков; необходимо указать, что диагноз переднего затека предплечья при распространении гноя в глубоком отделе переднего фасциального пространства бывает довольно затруднительным. В случае запоздалого распознавания этого осложнения прогрессирование процесса может привести к развитию общей гнойной инфекции.

Передний затек предплечья может развиваться и вторично вследствие распространения гноя с передней поверхности плеча, а также с задней поверхности предплечья. Гной из переднего затека предплечья также может распространяться в только что перечисленные соседние области, образуя там вторичные затеки. Распространение гноя на переднюю поверхность плеча происходит, как указывалось, главным образом по ходу сосудисто-нервного пучка и сухожилия мышц.

Задний затек плеча располагается в заднем фасциальном его пространстве, т. е. в области единственного разгибателя плеча (*m. triceps brachii*), и образуется при излиянии гноя через слабые или поврежденные участки заднего отдела капсулы локтевого сустава. Этот затек встречался в одной пятой случаев всех первичных затеков и клинически проявлялся в виде флегмоны задней поверхности плеча. Задний затек плеча может образоваться и вторично, вследствие распространения гноя с передней поверхности плеча или задней поверхности предплечья.

Задний затек предплечья располагается в заднем фасциальном пространстве предплечья. При излиянии через задний отдел капсулы локтевого сустава гной часто распространяется дистально на предплечье, что приводит к образованию межмышечных флегмон. Этот вид затека встречается весьма часто—больше чем в одной трети случаев всех затеков. На особую опасность распространения гноя в глубоких слоях мышц предплечья указывает ряд авторов (Я. М. Брускин, А. Н. Максименков и др.).

Наружный затек предплечья располагается в наружном фасциальном пространстве, содержащем наружные разгибатели предплечья и поверхностную ветвь лучевого нерва. Этот вид затека, как правило, образуется лишь вторично вследствие распространения гноя из соседних областей. Наблюдается такой затек исключительно в тех случаях огнестрельных ранений, когда имеет место повреждение наружного отдела локтевого сустава.

Наиболее частыми формами затеков при гнойном воспалении локтевого сустава любого происхождения являются задний и передний затеки предплечья.

Клиника, диагностика и течение огнестрельных ранений локтевого сустава

Клиника огнестрельных ранений локтевого сустава, как и прочих крупных суставов, зависит в значительной мере от характера и размеров повреждения, оказания первой помощи, условий транспорта, боевой обстановки и т. п.

Общее состояние раненого после повреждения локтевого сустава обычно не было тяжелым. Только обширное раздробление сустава или повреждение крупного кровеносного сосуда вызывало состояние шока и резкое ослабление раненого. Эти обширные ранения, являвшиеся нередко поводом к ампутации конечности, обычно регистрировались как открытые переломы, отрывы, а не ранения локтевого сустава. Истории болезни раненных в локтевой сустав показывают, что тяжелое состояние сразу после ранения развивалось редко. Раненые, почти как правило, сами выходили с поля боя. Ухудшение общего состояния у некоторых раненых обычно наступало через 5—7 дней в связи с инфекционным воспалительным процессом в ране.

Для характеристики размеров раны локтевого сустава во время Великой Отечественной войны следует привести данные одного из специализированных госпиталей (В. Г. Вайнштейн). В практическом отношении оказалось удобным разделить и раны локтевого сустава на три группы.

В первую группу отнесены все точечные раны, которые, как правило, не требовали хирургической обработки. Вторую группу составляли более или менее значительные раны, нуждавшиеся в хирургической обработке; их было наибольшее количество. В третью группу, самую малочисленную, входили большие раны с потерей значительного участка тканей (рис. 58,

59 и 60). Это качество существенно отражалось на особенностях клинического течения ранений и конечном исходе. Раны суставов без потери тканей, отнесенные ко второй группе, после заживления оставляли линейный рубец, большей частью подвижный. Раны третьей группы ввиду наличия тканевого дефекта, а также в результате длительного заживления давали широкие рубцы, спаивные с подлежащими тканями.

Неодинаковой была и опасность инфекционных осложнений ран второй и третьей группы: она находилась в прямом соответствии со степенью загрязнения и длительностью периода заживления.

Существенное значение в клинике ранений имеют боли в суставе, усиливающиеся при активных и пассивных движениях. При этом имеются в виду не грубые движения, а едва заметные качательные. Такие «микродвижения», нечувствительные при околосуставных ранениях, оказываются весьма болезненными при проникающем их характере. Это обстоятельство следует расценивать как особую чувствительность поврежденного сустава в остром периоде к повторной травме, которая становится не только источником страдания для раненого, но и провоцирует развитие инфекции. Обычно раненые очень бережно поддерживают поврежденную руку и охотно выполняют все мероприятия, создающие полный покой в поврежденном суставе. При осторожном (под анестезией) исследовании обнаруживается либо ограничение, либо извращение пассивных движений вследствие нарушения целостности суставных поверхностей и смещения нормальной оси движения. Нередко при тяжелых внутрисуставных переломах пассивные движения имеют характер, несвойственный нормальному локтевому суставу.

Изменение формы сустава легче всего установить при сравнении со здоровой конечностью. Степень и характер деформации зависят от особенностей повреждения. Если ранения не сопровождаются значительным разрушением скелета, деформация выражается в увеличении объема области сустава за счет кровоизлияния в его полость и в окружающие мягкие ткани. Костные опознавательные выступы при этом сохраняют свое обычное расположение. При внутрисуставных переломах более или менее заметно искривление конечности в суставе и ее укорочение, а костные опознавательные выступы смещены.

Диагностика огнестрельного ранения локтевого сустава должна решить две существенные задачи. Первая сводится к определению, является ли данное ранение проникающим или не проникающим в сустав; это имеет большое значение в организационном отношении, так как позволяет своевременно назначить соответствующее лечение. Вторая задача состоит в выяснении анатомических деталей повреждения с учетом точной локализации их и других особенностей, которые могут оказать влияние на течение ранения и его конечный исход. Без этих исчерпывающих данных невозможно приступить к целесообразному лечению.

Диагноз проникающего ранения локтевого сустава не представляет трудности. Наличие указанных выше признаков при установленной локализации раны почти исключает возможность ошибки, которая в сущности может сводиться только к недооценке характера повреждения. Несколько сложнее выявить детали повреждения. Здесь преобладающее значение имеют клинические признаки.

Чтобы установить детали ранения, необходимо определить: входное и выходное отверстие при сквозном ранении; расположение раневого канала по отношению к элементам сустава, учитывая при этом наиболее вероятное положение суставных концов костей в момент ранения;

ориентировочное местоположение инородного тела при слепом ранении, учитывая клинические данные.

Большое значение при решении этих вопросов имеет рентгенологическое исследование, результаты которого могут рассматриваться только в свете клинических особенностей повреждения.

Изучение рентгенограммы позволяет точно установить локализацию инородного тела, определить его местоположение по отношению к входному отверстию, раневому каналу и, учитывая характер и особенности перелома, определить масштаб повреждения. Величина раны и степень ее загрязнения находятся в прямой зависимости. Характер внутрисуставного перелома дополняет представление о структуре раны и позволяет судить о пределах функциональных возможностей в дальнейшем.

При огнестрельном повреждении локтевого сустава необходимо также выяснить состояние нервных стволов, располагающихся вблизи сустава. Для этого нет необходимости применять специальные приемы, помогающие установить нарушение целостности этих стволов. Опыт показывает, что обычное клиническое исследование позволяет установить или исключить их повреждение.

По данным разработки историй болезни, повреждения нервов при ранениях локтевого сустава имели место в 16,9%. Нервы оказались поврежденными в 12,9% случаев не проникающих в сустав ранений и в 18,7% случаев проникающих. В табл. 65 приводятся данные о частоте повреждения различных нервных стволов.

Таблица 65

**Частота повреждения нервных стволов при ранениях локтевого сустава
(в процентах к числу ранений с повреждением нервов по каждой
группе ранений)**

Вид ранений	Наименование поврежденного нервного ствола				
	плечевое сплетение	срединный нерв	лучевой нерв	локтевой нерв	сочетание отдельных нервов
Непроникающие . . .	2,0	13,7	22,9	39,2	22,2
Проникающие . . .	2,1	13,0	28,3	26,7	29,9
В среднем по суставу . . .	2,1	13,2	27,5	29,5	27,7

В соответствии с анатомическими особенностями строения сустава наиболее часто повреждался локтевой и лучевой нерв.

По материалам В. Г. Вайнштейна, среди 512 раненых во фронтовом специализированном эвакогоспитале изолированное повреждение лучевого нерва было обнаружено у 25, комбинированное повреждение лучевого и срединного нерва—у шести, лучевого и локтевого—у 8 раненых. Одновременное повреждение этих трех нервов отмечено у 22 раненых. Изолированные повреждения локтевого нерва имели место у 33 раненых, комбинированное повреждение локтевого и срединного нерва—у одного, изолированное повреждение срединного нерва—у семи. Таким образом, нервные стволы были повреждены у 20,0% раненных в локтевой сустав.

Повреждение кровеносных сосудов, по данным разработки историй болезни, при ранениях локтевого сустава имело место в 4,0%, из них при непроникающих ранениях—в 2,7%, при проникающих—в 4,7%. Чаще других сосудов повреждалась плечевая артерия (табл. 66).

Таблица 66

Частота повреждения кровеносных сосудов при ранениях локтевого сустава
(в процентах к числу ранений с повреждением сосудов по каждой группе ранений)

Сосуд Вид ранений	Подключичная артерия	Плечевая артерия	Локтевая и лучевая артерии	Крупные вены
Непроникающие . . .	3,6	46,4	42,9	7,1
Проникающие . . .	2,9	52,8	34,3	10,0
В среднем по суставу . . .	3,0	50,5	37,4	9,1

В. Г. Вайнштейн на 512 ранений локтевого сустава наблюдал повреждение кровеносных сосудов в 2,9%.

Следует указать, что в 7,8% ранение локтевого сустава сочеталось с ранениями других частей тела. Одновременное ранение обоих локтевых суставов наблюдалось исключительно редко.

Течение ранений локтевого сустава большей частью было благоприятным.

Небольшие точечные, а также своевременно и хорошо обработанные раны, как правило, быстро заживали. В таких случаях у раненых спустя 3—4 дня устанавливалась нормальная температура, исчезали боли, общее состояние постепенно приходило к норме. Через 2—3 недели после снятия гипсовой повязки на месте раны нередко оставались свежие рубцы или гранулирующие поверхности без свищей и глубоких ходов. Ввиду отсутствия острых воспалительных явлений возможно было сохранение подвижности в суставе. Это зависело в известной мере от характера и размеров повреждения, но в немалой степени и от правильной организации лечения, а также активности раненого. По данным разработки историй болезни, у 65,1% всех раненных в локтевой сустав не было зарегистрировано никаких осложнений; они отмечены только у 34,9% раненных, причем непроникающие ранения сустава сопровождались осложнениями у 10,8% раненных, а проникающие—у 47,2%. Следует заметить, что сюда включены и осложнения острого периода болезни: шок, кровотечение, анаэробная инфекция, гнойные артриты, а из поздних осложнений главным образом сепсис и остеомиелит. Контрактура сустава, анкилоз, болтающийся сустав рассматриваются в разделе об исходах ранений локтевого сустава. Очень многие раненные в локтевой сустав после хирургической обработки и иммобилизации гипсовой повязкой продолжали еще некоторое время лихорадить. Объяснить это можно было воспалительным процессом в ране. Однако, поскольку течение болезни характеризовалось неуклонно нарастающим

улучшением общего состояния, а также постепенным улучшением морфологического состава крови и других показателей, необходимости в хирургическом вмешательстве не было. Такое состояние в историях болезни не отмечалось как осложнение. Характерно, что это реактивное состояние организма, связанное с ранением локтевого сустава, отличается своим более легким течением в сравнении с подобным состоянием, возникающим в связи с огнестрельными повреждениями других крупных суставов (тазобедренный, коленный и плечевой). Объясняется это прежде всего меньшими размерами локтевого сустава, его более поверхностным расположением и лучшими диагностическими возможностями. Возникновению интенсивного воспалительного процесса в суставе с клинической картиной тяжелого гнойного артрита препятствует сравнительно просто обеспечиваемый дренаж раны. Обычно рассечение или иссечение огнестрельной раны оказывалось надежным профилактическим приемом. В то же время естественно заключить, что подобное течение ранений локтевого сустава соответствует заживлению вторичным натяжением, происходящему через более или менее продолжительное время. Из таблиц, приводимых в разделе об исходах ранений локтевого сустава, видно, что общий процент анкилозов и ограничений подвижности в локтевом суставе превышает 75. Нередко такой исход наступал, несмотря на короткий лихорадочный период, быстро установившееся хорошее общее состояние раненого и отсутствие в истории болезни указаний на гнойный воспалительный процесс в суставе. В то же время частота гнойных осложнений в локтевом суставе никогда не достигала указанной цифры.

В табл. 67 приведены сведения о частоте осложнений в зависимости от вида ранящего снаряда и характера ранения.

Таблица 67

Частота осложнений в зависимости от вида ранящего снаряда и характера ранений локтевого сустава (в процентах к каждой группе ранений)

Вид ранений	Касательные ранения				Слепые ранения				Сквозные ранения			
	пулевые		осколочные		пулевые		осколочные		пулевые		осколочные	
	шок и кровопотеря	гнойная инфекция	шок и кровопотеря	гнойная инфекция	шок и кровопотеря	гнойная инфекция	шок и кровопотеря	гнойная инфекция	шок и кровопотеря	гнойная инфекция	шок и кровопотеря	гнойная инфекция
Непроникающие	—	6,5	0,8	6,3	2,7	8,1	1,3	12,2	1,2	7,9	2,6	12,5
Проникающие....	—	52,6	11,8	45,1	1,4	53,5	1,4	52,7	1,2	35,8	3,2	56,3
В среднем по суставу...	—	20,0	8,9	17,5	1,8	37,6	1,3	35,2	1,2	28,0	3,0	45,9

Как видно из табл. 67, осложнения сопутствовали преимущественно проникающим ранениям локтевого сустава. Среди слепых ранений процент осложнений был выше, чем при сквозных, а в группе сквозных ранений осколочные были в этом отношении более опасными. В связи с отмеченным выше процентом ограничений подвижности и контрактур обращает внимание то, что, как уже указывалось, 65,1% ранений локтевого сустава протекали без клинически устанавливаемых осложнений.

Более подробные данные о характере осложнений в связи с видом ранений приводятся в табл. 68. При этом следует помнить, что отношение числа осложнений при непроникающих ранениях к числу осложнений при проникающих ранениях равно 1 : 9.

Таблица 68

Распределение осложнений по их виду (в процентах к числу осложнений по каждой группе ранений)

Вид ранений	Шок	Кровопотеря	Шок и кровопотеря	Нагноение раны	Эмпиема сустава	Капсулярная флегмона	Остеомиелит	Анаэробная инфекция	Сепсис	Прочие хирургические осложнения
Непроникающие	1,5	10,0	0,8	55,4	0,8	1,5	12,3	4,6	1,5	11,6
Проникающие....	2,6	1,8	0,2	24,6	3,2	2,1	51,0	7,6	2,1	4,8
В среднем по суставу...	2,5	2,6	0,2	27,8	2,9	2,0	46,9	7,4	2,0	5,7

Что касается осложнений, указанных в первых трех рубриках табл. 68, то они по преимуществу зависят от обширных разрушений области сустава и ранений кровеносных сосудов.

Все остальные виды осложнений, кроме последнего, связаны с инфекцией. Это либо гнойные осложнения острого начального периода болезни, либо воспалительные осложнения, возникающие в поздние сроки и протекающие хронически.

Наибольшую группу осложнений первого периода раневого процесса составляют нагноения раны мягких тканей. Они представляют собой процесс постепенного очищения огнестрельной раны. Частота этого процесса определяется размером повреждения, вызвавшего омертвение более или менее значительных участков тканей, а также качеством хирургического вмешательства, во время которого полностью или частично удаляются эти ткани. Если процесс нагноения в силу индивидуальных особенностей или создавшихся в ране особых условий (органическое инородное тело, отсутствие дренажа, повторная травма и т. д.) приобретает неблагоприятное течение, то может измениться и качество этого процесса. Это выражается в распространении нагноительного процесса на неповрежденные участки ткани и в нарастании явлений общей интоксикации организма. Развивается эмпиема сустава или капсулярная флегмона. Создается очаг тяжелой инфекции, который может привести к сепсису. Эти формы нагноительного процесса, как видно из табл. 68, при ранении локтевого сустава встречались довольно редко. Они отражают не столько недостатки диагностики или лечения на этапах эвакуации, сколько влияние неблагоприятной тактической обстановки, затруднявшей своевременное проведение хирургической обработки раны. Табл. 68 показывает, что каждая из этих форм не превышала 3,0% всех осложнений локтевого сустава.

Среди большого числа ранений локтевого сустава, наблюдавшихся в специализированном госпитале одного из фронтов, гнойное воспаление сустава зарегистрировано в 6,6%.

Развитие гнойного артрита во всех случаях, повидимому, было обусловлено сочетанием ряда причин, в силу которых в поврежденном суставе создавались соответствующие условия для развития инфекции. К этим причинам относились анатомические особенности раны и степень ее загрязнения, характер перелома, локализация и природа инородного тела, недостаточное дренирование раны, повторная травматизация ее из-за плохой иммобилизации, ослабление организма, кровопотеря, нейротрофические факторы и др.

Учет этих индивидуальных особенностей представляется весьма важным в практическом отношении при определении показаний к выбору того или иного метода лечения. Так, необходимо выделить анаэробную инфекцию, встречавшуюся в два раза чаще, чем эмпиема сустава. В патогенезе этого осложнения преобладающее значение имело расстройство кровообращения в поврежденных и загрязненных тканях (рис. 61). В известном числе случаев развитие анаэробной инфекции было вызвано непосредственным повреждением сосудов. В 10 случаях анаэробная инфекция, наблюдавшаяся во фронтовом специализированном госпитале (В. Г. Вайнштейн) при ранении локтевого сустава, была связана с применением кровостока навливающего жгута, накладывавшегося при оказании первой помощи.

Хирургическая обработка и последующее лечение ранений локтевого сустава во время Великой Отечественной войны оказались достаточно эффективными. Ничтожный процент ампутаций и еще меньший процент летальных исходов убедительно об этом свидетельствуют. Возникает вопрос о необходимости следующей ступени совершенствования хирургического лечения. Основанием к этому является значительный процент остеомиелитов, особенно при проникающих ранениях сустава, обнаруженный у этой группы раненых. Повидимому, благоприятное течение этих ранений после сравнительно несложной хирургической обработки вполне удовлетворяло хирургов уже потому, что при хорошем общем состоянии сохранялась функционирующая в какой-то мере конечность. Продолжающееся нагноение, не сопровождавшееся повышением температуры и болями не очень беспокоило как раненого, так и врача. Однако по истечении многих недель и месяцев, когда незаживающий свищ становился тягостным, обнаруживался остеомиелитический очаг в кости и выявлялась необходимость в новом оперативном вмешательстве, часто становилось возможным ретроспективно критиковать методику применявшегося раннего хирургического вмешательства. Хирурги с полным основанием заключили, что в профилактике огнестрельного остеомиелита главную роль играет качество хирургической обработки поврежденной кости. Анализ материалов историй болезни показывает, что почти половина всех осложнений была установлена в тыловых госпиталях. Объясняется это быстрой эвакуацией в тыл сравнительно большой группы раненых, являвшихся, почти как правило, транспортабельными даже при тяжелых повреждениях сустава.

Различным периодам течения ранения были свойственны определенные виды осложнений. Отдельные осложнения выявлялись на различных этапах эвакуации. Шок, кровопотеря и анаэробная инфекция регистрировались преимущественно на ДМП и в ППГ, а осложнения, связанные с гнойной инфекцией раны, обнаруживались на более поздних этапах (табл. 69).

Вполне соответствуют этим цифрам данные о сроках обнаружения различных осложнений, приведенные в табл. 70. В этой таблице представлены осложнения, относящиеся к двум наиболее характерным группам: шок и кровопотеря и инфекционные осложнения.

Этап обнаружения отдельных осложнений (в процентах к общему числу данного вида осложнения)

Вид осложнения	Войско- вой район	Армей- ский район	Фронт- вой район	Тыловой район	Прочие этапы
Шок	93,8	3,1	—	—	3,1
Кровопотери	53,1	34,4	6,3	3,1	3,1
Шок и кровопотери	100,0	—	—	—	—
Нагноение в ране	0,6	43,4	31,4	24,3	0,3
Сепсис	—	40,0	8,0	52,0	—
Анаэробная инфекция	18,4	67,3	8,2	3,1	3,0
Эмпиема сустава	—	40,5	18,9	40,6	—
Капсулярная флегмона	—	28,0	36,0	36,0	—
Остеомиелит	—	1,7	19,1	79,2	—

Таблица 70

Сроки обнаружения форм осложнений
(в процентах по каждой группе осложнений и группе ранений)

Характер осложнений \ Срок обнаружения осложнений	Первые сутки	Вторые сутки	От 3 до 5 суток	От 6 до 10 суток	Позже 10 суток
Шок и кровопотери					
Непроникающие ранения	68,8	12,5	—	12,5	6,2
Проникающие ранения	84,0	2,0	2,0	4,0	8,0
В среднем по суставу	80,6	4,5	1,5	6,0	7,4
Различные виды гнойной инфекции					
Непроникающие ранения	—	—	—	5,6	94,4
Проникающие ранения	—	1,0	—	4,1	94,9
В среднем по суставу	—	0,9	—	4,1	95,0

Необходимо заметить, что у подавляющего большинства раненых (91,4%) осложнения были одиочными и только у 8,6% наблюдалось сочетание различных видов осложнений.

Приведенные выше в таблицах цифры показывают, что наибольшее практическое значение имела гнойная инфекция. Такие тяжелые осложнения, как шок, кровопотери, анаэробная инфекция, не являлись характерными для ранений локтевого сустава и наблюдались сравнительно

редко. Гнойная инфекция чаще всего проявлялась в виде осложнения внутрисуставного перелома с длительно не заживающей раной и неизбежным остеомиелитическим очагом.

Как уже отмечалось выше, эта форма инфекции развивалась в суставе в тех случаях, когда хирургами не был использован весь комплекс профилактических мероприятий при сравнительно благоприятном клиническом течении ранения. Рано установившаяся нормальная температура, отсутствие жалоб на боли в суставе и удовлетворительное общее состояние раненого давали хирургу основание рассчитывать на благоприятное течение. Между тем внимательное исследование с учетом степени повреждения сустава обычно позволяло обнаружить, что причиной затянувшегося нагноения было либо инородное тело, либо омертвевшие костные отломки или участки мягких тканей. Сравнение течения подобных ранений и быстро заживших не оставляет никаких сомнений в значении упущенного времени. В тех случаях, когда благодаря своевременному вмешательству удавалось избежать длительного лечения, не только выигрывалось время, но, главное, предупреждалось развитие изменений в капсуле сустава и в околосуставных тканях. С помощью лечебной гимнастики и физических методов лечения оказалось возможным вернуть сустав подвижность у немалого числа раненых. Под своевременным вмешательством следует понимать не только первичную обработку раны, но и вмешательство, предпринятое спустя 2—3 недели после ранения.

Показанием к такому вмешательству является не столько отсутствие выраженной тенденции к заживлению (в этот срок установить это чрезвычайно трудно), сколько учет последствий их на основе точных представлений об анатомических особенностях ранения. Таким образом, выяснилось все преимущество организации специального диагностического обследования раненого в локтевой сустав независимо от его состояния. Это обследование проводилось в специализированных госпиталях. Так, в одном из фронтовых специализированных госпиталей у 95,0% раненых в локтевой сустав снимали гипсовые повязки, чтобы иметь возможность сделать рентгенограмму и надлежащим образом исследовать раненого. В результате такого почти поголовного контроля у 11,0% раненых выявилась необходимость в дополнительной обработке раны, причем среди них у 6,0% с удалением инородного тела; у 4,0% раненых была принята артротомия по поводу эмпиемы сустава. У остальных раненых обследование позволило наметить конкретный план лечения, существенной частью которого являлось ограничение срока иммобилизации. Как уже отмечалось, затянувшаяся иммобилизация сустава неизбежно приводила к резкой контрактуре или анкилозу. Поэтому уменьшение срока иммобилизации способствовало повышению процента хороших исходов.

Местные и общие симптомы нагноительного процесса в ране обычные. При не проникающих в сустав ранениях отмечаются боли в области ранения, воспалительная припухлость, грязные грануляции, умеренное гнойное отделяемое, небольшое повышение температуры (до 38°). При проникающих ранениях, осложнившихся гнойной инфекцией, клиническая картина довольно характерна. Боли в суставе более значительные, особенно при движениях. Рана покрыта грязными, резко отечными грануляциями, имеющими иногда набухший, поблескивающий вид. Из раны выделяется небольшое количество жидкого гноя. Если при обследовании осторожно нажать на дно локтевой ямки, из раны выливается струйкой небольшое количество жидкого гноя. Отмечается повышение вечерней температуры с утренними ремиссиями. Лейкоцитоз в крови при

этом бывает не очень значительным, но, как правило, наблюдается сдвиг формулы влево.

Указанные признаки осложнений зависели, повидимому, от инфицированного внутрисуставного повреждения при затрудненном оттоке гноя из полости сустава. Особенно неблагоприятным в этих условиях оказывалось отсутствие покоя в раненом суставе. Неудовлетворительная иммобилизация нередко вызывала вспышку инфекции. Достаточно было в этих условиях широко раскрыть сустав и затем иммобилизовать руку круговой гипсовой повязкой, чтобы течение осложнений коренным образом изменилось.

Раскрытие сустава и его обработка представляют собой далеко не шаблонное мероприятие. Для проведения его необходимо иметь отчетливое представление об анатомических особенностях и масштабах ранения в каждом отдельном случае.

Рентгенодиагностика огнестрельных ранений локтевого сустава

Опыт Великой Отечественной войны показал, что клиническое распознавание огнестрельных ранений локтевого сустава в большинстве случаев особых затруднений не представляло. Однако для установления более точного характера повреждения сустава, в частности, костных повреждений, существенное значение имеет рентгенологический метод. Этим объясняется широкое использование рентгенологического исследования при ранениях локтевого сустава во время Великой Отечественной войны.

По данным разработки историй болезни, рентгенологическое исследование было произведено в 46,4% всех случаев непроникающих ранений локтевого сустава и в 86,9% случаев проникающих, а в среднем по обоим видам в 72,1%.

Изучение историй болезни раненых с огнестрельными ранениями локтевого сустава показало, что 90,0% этих раненых подвергалось рентгенологическому исследованию в течение первых трех суток после ранения. Среднее количество рентгенологических исследований на одного раненого при повреждении локтевого сустава в первые годы войны равнялось 2,7; во вторую половину войны (1943—1945) этот показатель увеличился почти вдвое.

Основным методом рентгенологического исследования локтевого сустава явилась рентгенография, которая производилась обычно в двух взаимно перпендикулярных проекциях. Однако, ввиду особенностей анатомического строения сустава в целом и формы отдельных костей, образующих сочленение, нередко приходилось прибегать и к другим нетипичным проекциям. Таковыми являлись большей частью снимки в косой проекции, необходимость в которых возникала при определении местоположения инородных тел и смещения отломков плечевой кости. Обычно предварительно производилась рентгеноскопия, которая позволяла выбрать наиболее удачную проекцию.

Раненных в локтевой сустав довольно быстро эвакуировали в тыл, вследствие чего первое рентгенологическое исследование у многих из них осуществлялось в тыловых учреждениях. По данным разработки историй болезни, в армейских ППГ первое рентгенологическое исследование было произведено у 4,2% всех раненных в локтевой сустав, в армейских госпиталях—у 1,4%, во фронтовых эвакогоспиталях—у 26,8% и в тыловых эвакогоспиталях—у 57,6% раненных.

Наличие инородных тел в области локтевого сустава в основном устанавливалось посредством многоосевой рентгеноскопии. Она оказывала большую помощь, особенно при наличии множественных инородных тел. Как видно из записей в историях болезни, полученные при рентгеноскопии данные обычно не только протоколировались, но и зарисовывались. Довольно часто производились снимки в двух и более проекциях. Опыт, а также наблюдения ряда авторов показали, что метод вращения, т. е. многоосевая рентгеноскопия, является легко осуществимым и совершенно достаточным для того, чтобы точно определить местоположение инородных тел локтевого сустава.

При проникающих и сквозных ранениях локтевого сустава в суставную полость часто проникает воздух и, таким образом, возникает пневмартроз. Ввиду наличия воздуха на рентгенограммах нередко отчетливо были видны отдельные образования сустава и внутренний контур суставной капсулы. Воздушный пузырь обычно располагался в каком-либо ограниченном отделе сустава соответственно нарушению целостности суставной капсулы. На фоне воздушной среды иногда отчетливо видны мелкие краевые повреждения суставного хряща и подлежащего костного вещества, если последние являются на рентгенограммах краеобразующими. Для распознавания такого рода мелких повреждений при наличии пневмартроза следует прибегать к специальным «мягким» снимкам, производимым в соответствующих проекциях. При выборе этих проекций необходимо руководствоваться данными обзорных рентгенограмм в прямой и боковой проекции, местоположением воздушного пузыря и входного и выходного отверстий.

Воздух, проникший при ранении в суставную полость, рассасывается обычно в течение первых 2—3 дней, а дальнейшее поступление воздуха извне прекращается вследствие воспалительного набухания входного и выходного отверстий и закупорки последних сгустком крови. Поэтому пневмартроз может быть использован для целей рентгенодиагностики только в первые 2—3 дня после ранения.

Большие кровоизлияния в полость сустава влекут за собой быстрое исчезновение пневмартроза. Кроме пневмартроза, при проникающих ранениях локтевого сустава возникает ряд других изменений, имеющих своеобразную картину в рентгеновском изображении.

Вскоре после ранения, иногда уже в первые часы, возникает кровоизлияние в полость сустава, что ведет к значительному расширению суставной щели на рентгенограмме (рис. 62). Поэтому расширение суставной щели, отчетливо видимое на снимке в прямой проекции, говорит о наличии кровоизлияния в полость сустава и о смещении сочленяющихся костей предплечья в дистальном направлении. Естественно, что этот признак имеет место при отсутствии широкой раны и большого дефекта суставной капсулы.

Таким образом, признаками нарушения целостности суставной капсулы и, следовательно, проникающего ранения уже в первые дни являются расширение суставной щели и пневмартроз. Опыт Великой Отечественной войны еще раз убеждает в том, что оба эти признака могут наблюдаться одновременно, но чаще особенно отчетливо выражен один из них в зависимости от характера повреждения капсулы сустава. При крупных дефектах стенки суставной капсулы хорошо выражен пневмартроз и почти отсутствует расширение суставной щели, а при незначительных по размерам повреждениях капсулы отчетливо видно расширение суставной щели, но отсутствуют признаки пневмартроза.

Самая крупная из всех слизистых сумок области локтевого сустава — bursa olecrani — в норме слабо дифференцируется даже на рентгенограммах в боковой проекции; при кровоизлияниях и при наличии выпота сумка становится отчетливо видимой ввиду уплотнения ее тени, конечно, если отсутствует отек или воспалительная инфильтрация окружающих мягких тканей. Поэтому рентгенологическое распознавание кровоизлияния в локтевую сумку возможно только в течение первого или второго дня после ранения.

Следует подчеркнуть, что диагностическое значение имеют лишь положительные данные, так как отсутствие пневмартроза, расширения суставной щели и уплотнения тени локтевой сумки еще не дают основания отрицать наличие проникающего в сустав ранения и кровоизлияния.

Воспалительное набухание и утолщение капсулы и вместе с тем уплотнение, наступающее в ближайшие дни после ранения сустава, способствуют появлению соответствующей тени на рентгенограмме в прямой проекции. На технически хорошо выполненных рентгеновских снимках видна тень утолщенной суставной капсулы, идущей по краям сустава. Соответственно суставной щели суставная капсула обычно несколько раздвинута или булавовидно вздута, что говорит о наличии выпота в полости сустава.

Указанные косвенные рентгенологические признаки повреждения суставной капсулы нередко являются ценным дополнением к клинической картине огнестрельного повреждения локтевого сустава, способствующим распознаванию разыгрывающихся в нем патологоанатомических процессов.

Особое значение рентгенологическое исследование приобретает при огнестрельных ранениях локтевого сустава с нарушением целостности костей, так как они наблюдаются гораздо чаще, чем изолированное повреждение суставной капсулы. Для них характерны обширные разрушения костей сустава.

Анализ литературных данных показывает, что в Великую Отечественную войну больше половины всех огнестрельных ранений локтевого сустава, осложненных повреждением костей, представляли собой оскольчатые и раздробленные переломы, значительно деформировавшие сустав в целом. Эта деформация обуславливалась обычно подвывихами костей предплечья, возникавшими в результате обширных разрушений эпифизарных отделов (рис. 63 и 64).

Дырчатые переломы наблюдались очень редко, чаще всего в области эпифиза плечевой кости. Дырчатые переломы эпифиза локтевой или лучевой кости сравнительно редки.

Краевые-желобоватые переломы чаще всего располагались по внутренним или наружным краям костей локтевого сустава, а именно плечевой и локтевой кости. Вследствие небольшого диаметра лучевой кости чаще всего возникает поперечный оскольчатый перелом, даже при тангенциальном ходе ранящего снаряда. Краевые-желобоватые переломы, проходящие по передней или задней поверхности костей, сравнительно редки.

Все виды краевых-желобоватых переломов хорошо видны на рентгенограммах в виде краевого костного дефекта лишь при условии, если они являются краеобразующими. Поэтому для их распознавания нередко приходится прибегать к добавочным снимкам в соответствующей проекции, которая обеспечила бы прохождение рентгеновых лучей по плоскости краевого дефекта кости (рис. 65 и 66).

Трещины обычно представляют собой продолженные и проникающие в сустав переломы внесуставной части плечевой и реже локтевой кости. Трещины эпифиза луча огнестрельного происхождения сравнительно редки. Для рентгенологического распознавания трещин необходимо, чтобы рентгеновы лучи проходили вдоль плоскости этих трещин. В противном случае легко просмотреть даже сравнительно крупные трещины.

Следует особо подчеркнуть, что для правильного распознавания внутрисуставных трещин костей локтевого сустава требуется рентгенография в специальной проекции с таким расчетом, чтобы рентгеновы лучи прошли по плоскости трещины.

Изучение большого количества рентгенограмм при огнестрельных повреждениях костей локтевого сустава дает основание считать, что, несмотря на описанные выше особенности, огнестрельные переломы костей этого сустава по своему виду иногда очень напоминают травматические закрытые переломы. В этих случаях, как указывает Н. И. Востриков, удается различать типы переломов, аналогичные «надмыщелковым изолированным переломам мыщелков, Т-образным изолированным переломам головки или шейки луча, локтевого отростка и даже венечного отростка». А. Д. Ярушевич также подчеркивает, что нередко огнестрельные переломы дистального конца плечевой кости по своему характеру очень сходны с закрытыми травматическими переломами.

Смещение отломков, преимущественно мелких, происходит соответственно направлению ранящего снаряда. Однако к моменту рентгенологического исследования характер смещения отломков в достаточной степени меняется в результате сокращения мышц и недостаточной иммобилизации конечности. Поэтому смещения отломков, определяемые при рентгенологическом исследовании, представляют собой по существу вторичные смещения.

Сопоставляя протокольные записи рентгенологических исследований, произведенных на различных этапах эвакуации для выяснения характера смещения, нередко можно отметить некоторые расхождения. Естественно, что эти расхождения объясняются вторичными смещениями отломков во время эвакуации, возникающими в результате недостаточной иммобилизации.

Структурные изменения в поврежденных костях локтевого сустава при отсутствии инфекции рентгенологически можно обнаружить в течение первой недели, вернее, к концу ее. На рентгенограммах видно расширение щели перелома и трещин; дефекты костного вещества при дырчатых и желобоватых переломах несколько увеличиваются, а края отломков становятся неровными и расплывчатыми. Эти изменения наступают вследствие рассасывания поврежденных мелких костных отломков и некротизированных костных балок. Более отчетливо они обнаруживаются со стороны эпифиза плечевой кости, имеющей спонгиозную структуру (см. рис. 5). К этому же сроку, а именно к концу первой недели после ранения, появляются начальные признаки остеонекроза костей локтевого сустава, причем в первую очередь со стороны плечевой кости.

Через 3—4 недели, а при одновременном повреждении нервов и крупных сосудов несколько раньше, остеопороз выражен совершенно отчетливо. Несмотря на наблюдающиеся процессы заживления, остеопороз в дальнейшем еще более нарастает и достигает резкой степени к концу 7—10 недель после ранения.

Изучение ближайших результатов огнестрельных повреждений костей локтевого сустава показало, что обратное развитие остеопороза

находится в тесной зависимости от восстановления функции нервов. Остеопороз остается отчетливо выраженным даже спустя 2—3 года после заживления перелома. Нередко к такому остеопорозу присоединяется и атрофия костей, образующих локтевой сустав. В то же время при небольших костных повреждениях с полным восстановлением функции сустава уже через 6—7 месяцев после заживления можно было отметить и полное восстановление нормальной структуры костей локтевого сустава.

Дать единую схему заживления в рентгеновском изображении не представляется возможным. Серийные рентгенологические исследования помогают проследить шаг за шагом развитие процесса заживления, вплоть до сформирования эпифизов костей и обызвествления или окостенения связочного аппарата сустава.

Первые признаки развития нежной костной мозоли, скрепляющей отломки костей или заполняющей дырчатые и краевые костные дефекты, при неинфицированных огнестрельных переломах костей локтевого сустава удается увидеть на рентгенограммах спустя 6—8 недель после ранения. В дальнейшем эта нежная костная мозоль не только заполняет щели и дефекты эпифизов, но и выступает за их края в полость сустава. Особенно интенсивным является развитие костной мозоли в области прикрепления суставной капсулы.

Наряду с этим, происходит интенсивное обызвествление суставной капсулы и связок соответственно их прикреплению к кости и месту повреждения. Следует отметить, что склонностью к такому усиленному обызвествлению, а затем и к окостенению связочного аппарата и капсулы при травматических повреждениях локтевой сустав резко отличается от других суставов. Это обызвествление и окостенение тем больше выражены, чем значительнее объем повреждений связочного аппарата; они ведут нередко к стойким нарушениям функции сустава. На материале Великой Отечественной войны ни в одном случае не удалось проследить обратное развитие указанных обызвествлений даже на протяжении 1—2 лет.

Изолированные отломы мышечков плеча, локтевого отростка и головки луча, не сопровождающиеся большим смещением, иногда заживают быстро и гладко. Рентгенологическое исследование обнаруживает образование мощной костной мозоли в области перелома и обызвествление в суставной капсуле и связках соответственно месту их прикрепления к поврежденной части костей. Особенно рельефно выступают эти обызвествления вокруг шейки луча.

Заживление оскольчатых и раздробленных переломов, в особенности если нарушена целостность всех костей, принимающих участие в локтевом сочленении, требует длительного времени, иногда 3—4 месяцев. При этом образуется обширная мозоль, значительно увеличивающая объем сустава и ведущая к его деформации. Последняя обуславливается не только большой массой костной мозоли, но также смещением отломков и обширными обызвествлениями мягких тканей сустава.

Еще в первой фазе заживления оскольчатых переломов при рентгенологическом исследовании можно видеть некротизацию отдельных отломков, которые отличаются более плотной тенью, «склерозированием» от соседних костных отломков, сохранивших жизнедеятельность. Мелкие некротизированные отломки в процессе заживления подвергаются рассасыванию, более крупные после частичного рассасывания ассимилируются новообразованной костной тканью мозоли. В отдельных участках скрепление отломков длительное время происходит при участии соединительной

ткани, вследствие чего на рентгенограммах на соответствующих участках видны дефекты в костной мозоли и увеличение щели между отломками.

В результате заживления смещенных отломков нередко происходит денервация лучевой или локтевой кости и, следовательно, деформация локтевого сустава. Заживление смещенного отломка венечного или локтевого отростка локтевой кости, а также смещение края эпифиза плечевой кости ведут к подвывиху сустава в той или иной степени.

Точное представление о ходе заживления, смещении отломков, положении сочленяющихся костей и обызвествлении связочного аппарата можно получить только на основании рентгеновского снимка. Поэтому огромное значение имеет рентгенологическое исследование огнестрельных повреждений локтевого сустава в фазе заживления. Данные соответствующих историй болезней говорят о том, что в период Великой Отечественной войны более чем $\frac{2}{3}$ всех рентгенограмм было произведено именно в этой заключительной фазе.

Исключительное значение приобретает рентгенологическое исследование при распознавании осложнений, сопутствующих неинфицированным огнестрельным повреждениям костей локтевого сустава. К таким осложнениям относится прежде всего сравнительно редко наблюдаемое некротизирование головки луча, головчатого возвышения и блоковидного отростка плечевой кости. Некротизирование их может наблюдаться при любых огнестрельных повреждениях сустава, ведущих к расстройству питания данного анатомического отдела, но чаще всего они сопровождаются обширными оскольчатыми переломами. Нередко некроз головчатого возвышения и блоковидного отростка кости наступает одновременно.

На фоне общего остеопороза костей некротизированные части кажутся настолько склерозированными, что при изучении рентгенограмм сразу же обращают на себя внимание. Первые признаки некроза на рентгенограммах удается обнаружить обычно через 2—3 недели после ранения; редко некротизирование возникает в более поздние сроки. Распознавание этого осложнения имеет довольно большое значение, так как в сущности оно является показанием к оперативному вмешательству. За время Великой Отечественной войны Г. А. Зедгенидзе ни разу не наблюдал расставывания или приживления некротизированного эпифиза костей локтевого сустава. Они остаются лежать свободно в полости сустава в качестве свободных тел, способствуя нарушению функций и развитию деформирующих артрозо-артритов.

Вторым осложнением неинфицированных огнестрельных переломов локтевого сустава, при которых рентгенологическое исследование имеет большое значение, является отсутствие заживления и образование свободных костных тел в полости или вне сустава. Это осложнение чаще всего наступает при оскольчатых переломах эпифиза плечевой кости и локтевого отростка, сопровождающихся значительным расхождением отломков. При этом края отломков мышечков, головчатого возвышения, блоковидного и локтевого отростка закругляются, шлифуются и вокруг них образуется покрывающая их со всех сторон тоненькая замыкающая костная пластинка, указывающая на полное отделение отломка и невозможность развития костного сращения (рис. 67 и 68). Распознавать такого рода ложные суставы и установить отсутствие сращения с помощью рентгенологического исследования нетрудно. Для этого необходимо иметь технически безукоризненные рентгенограммы по крайней мере в двух проекциях, снятые, конечно, без гипсовой повязки.

Образование ложных суставов и отсутствие срастания отломков локтевого сочленения в период Великой Отечественной войны отмечались редко.

Наконец, следует подчеркнуть значение рентгенологического исследования для распознавания таких последствий неинфицированных огнестрельных повреждений костей локтевого сустава, как костный анкилоз и деформирующий артрозо-артрит.

Костный анкилоз локтевого сустава распознается на основании типичной картины исчезновения суставной щели и слияния костной структуры сочленяющихся костей, в первую очередь локтевой и плечевой. На рентгенограммах в боковой проекции отчетливо видны костные балки, перекидывающиеся от локтевого отростка к эпифизу плеча, поэтому именно такая проекция является решающей в диагностике костного анкилоза (рис. 67 и 68). Аналогичные симптомы со стороны лучевой кости появляются гораздо позже и хорошо видны на снимках в прямой проекции.

Деформирующие артрозо-артриты довольно часто представляют собой последствия огнестрельного повреждения локтевого сустава. Нередко они развиваются даже в результате изолированных повреждений капсулы сустава без нарушения целостности костей, чаще же всего они являются следствием обширных костных разрушений и повреждений суставной капсулы и связочного аппарата.

Деформирующий артрозо-артрит в рентгеновском изображении характеризуется неровностью контуров суставной части эпифизов, утолщением их замыкающей костной пластинки вследствие усиленного обызвествления прилежащего к ней основного слоя суставного хряща и очаговым обызвествлением капсулы сустава и связок, в особенности у места прикрепления к кости.

Обызвествление мягких тканей сустава заканчивается окостенением и образованием костных «шипов» и остеофитов у краевых кантов эпифизов прежде всего плечевой кости. Рентгенографическое исследование, произведенное в двух проекциях, с исчерпывающей полнотой выявляет не только отдельные признаки деформирующих артрозо-артритов, но и степень их распространения на костные элементы и мягкие ткани локтевого сустава.

Для распознавания гнойного осложнения огнестрельных повреждений локтевого и других суставов рентгенологическое исследование следует производить без гипсовой повязки. Это обстоятельство не всегда учитывалось в первые годы Великой Отечественной войны, ввиду чего приходилось повторно исследовать тех же раненых уже без гипсовой повязки.

Начиная с 1943 г., диагностические ошибки, вызванные рентгенологическим исследованием локтевого сустава в гипсовой повязке, являлись уже крайне редким исключением.

Одним из основных и обязательных условий рентгенологического распознавания остеомиелита при огнестрельном повреждении локтевого сустава является техническая безупречность снимка. На таких снимках должна быть отчетливо видна костная структура. Распознавание деструктивных очагов, некрозов и секвестров, особенно в начальной фазе, основывается на соответствующих структурных изменениях в области плоскости перелома или в субхондральной части костного вещества эпифиза. Исчезновение костной замыкающей пластинки эпифиза на ограниченном участке в этих случаях всегда говорит о развитии остеомиелитического деструктивного процесса (Д. Г. Рохлин).

Наблюдения в период Великой Отечественной войны позволили заключить, что не следует все же переоценивать возможности рентгенологи-

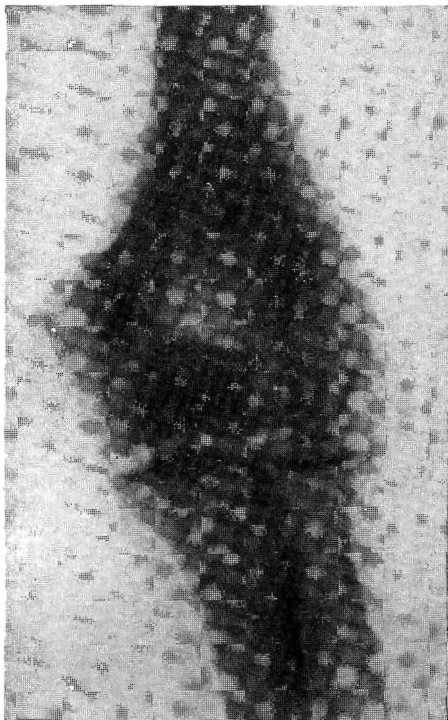


Рис. 62. Изолированное огнестрельное повреждение суставной капсулы с кровоизлиянием в полость сустава.

Отчетливо видно распирение суставной пещи.

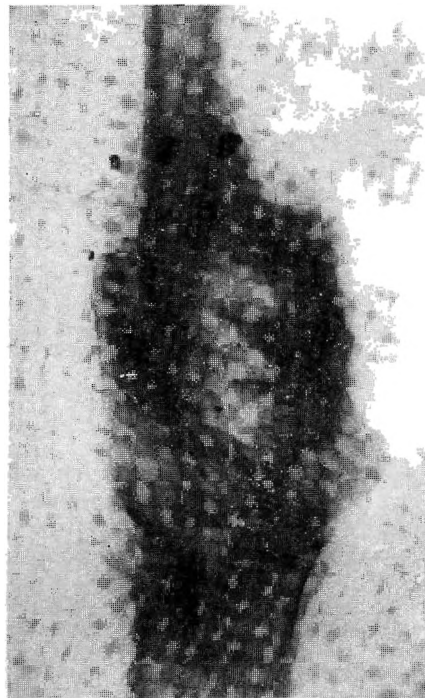


Рис. 63. Минносколочное ранение правого локтевого сустава.

На рентгенограмме через две недели определяется крупнооскольчатый перелом дистального эпифиза плечевой кости со значительным смещением отломков и вывихом в плече-лучевом сочленении. Множественные металлические инородные тела. Отчетливо выражен остеопороз и рассасывание краев отломков.



Рис. 64. Тот же случай.

На рентгенограмме в боковой проекции характер перелома и смещение отломков видны не столь отчетливо.



Рис. 65. Внутрисуставной желобоватый перелом переднего отдела наружного мыщелка дистального эпифиза плечевой кости со смещением отломков кверху (пулевое ранение).

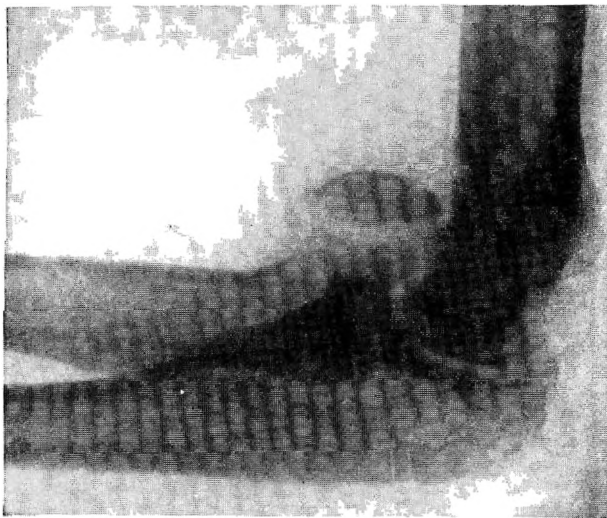


Рис. 66. Тот же случай.

На рентгенограмме в боковой проекции видно смещение отломка кверху и желобоватый дефект костного вещества переднего отдела наружного мыщелка.



Рис. 67. Раньше (7 месяцев назад) сколками миры в область правого локтевого сустава.

был обнаружен оскольчатый перелом пифиза плечевой кости и отлом локтевого отростка. После первичной обработки наложена глухая гипсовая повязка. Заживление гладкое. На рентгенограммах локтевого сустава определяется костное заживление оскольчатого перелома плечевой кости, причем отломки смещены под небольшим углом. Развитие ложного сустава соответственно перелому локтевого отростка. Костный анкилоз локтевого сустава. Медные инородные тела в мягких тканях.

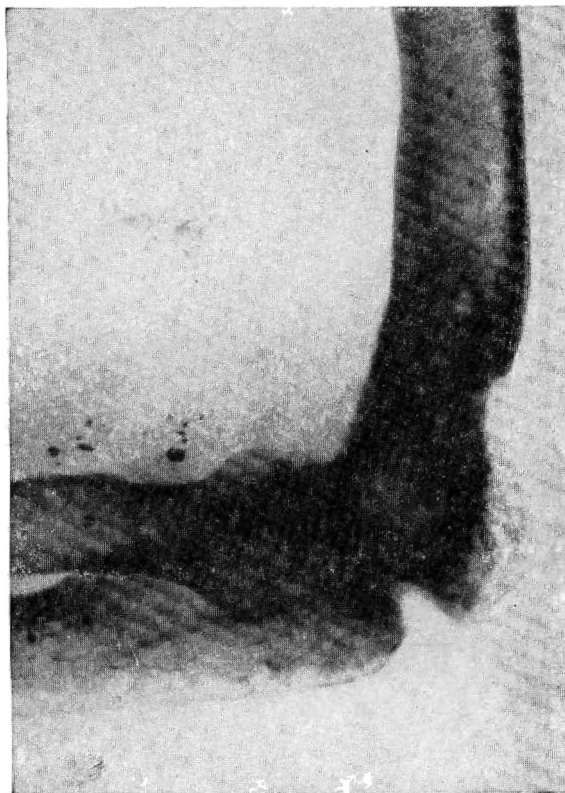


Рис. 68. Тот же случай.

На рентгенограмме в боковой проекции отчетливо видно отсутствие сращения локтевого отростка и развитие костного анкилоза сустава.



Рис. 69. Инфицированный огнестрельный перелом костей локтевого сустава трехмесячной давности. Свищи.

На рентгенограмме локтевого сустава в полубоковой проекции определяется оскольчатый перелом всех костей сочленения. Костное сращение смещенных отломков лучевой кости и секвестрация ее головки. Костное сращение отломков плечевой кости и локтевого отростка. Крупных размеров полость, образовавшаяся в результате разрушения костного вещества локтевой и лучевой кости; полость содержит несколько костных секвестров, а ее края склерозированы. Множество мелких остеофитов. Развивающийся костный анкилоз устава. Остеопороз всех костей.

ческого распознавания как огнестрельных повреждений суставов, так и их осложнений (В. С. Майкова-Строганова). Особенно это относится к локтевому суставу. Сравнительное изучение оперативных, секционных и клинико-рентгенологических данных показало, что не всегда при рентгенологическом исследовании удается распознать все имеющиеся патологоанатомические изменения; в то же время установленные на рентгенограмме изменения в действительности оказываются гораздо большими (Г. А. Зедгенидзе, В. С. Майкова-Строганова).

Хотя нередко рентгенологическая семиотика гнойного осложнения при огнестрельных повреждениях костей локтевого сустава может быть очень разнообразной и богатой морфологическими признаками в зависимости от местоположения и распространения очагов воспаления в костной части эпифизов, значение рентгенологического метода исследования для распознавания гнойного поражения суставной капсулы, связок и суставного хряща все же чрезвычайно ограничено. Обнаруживаемые при этом исследовании рентгенологические косвенные признаки приобретают диагностическое значение лишь при учете соответствующих клинических данных.

Эмпиема и флегмона суставной капсулы в рентгеновском изображении не имеют патогномоничной картины, позволяющей отличить их от кровоизлияния или выпота иного характера. На технически безупречных рентгенограммах удается установить утолщение тени суставной капсулы, ее раздвигание в обе стороны от сустава и некоторое расширение суставной щели. Все эти признаки хорошо видны на рентгенограммах в обеих проекциях, но наиболее демонстративен в этом отношении снимок в прямой проекции.

При наличии большого отека вокруг локтевого сустава обнаружить на рентгенограммах тень утолщенной и раздвинутой капсулы не удастся.

Гнойное воспаление капсулы сустава, в особенности флегмона ее, очень часто заканчивается обызвествлением. Эти обызвествления носят очаговый характер. Очаги обызвествления нередко сливаются в крупные участки, имеющие различную форму. В течение нескольких недель происходит костное превращение обызвествленных участков, что нетрудно распознать на рентгенограмме на основании типичной губчатой костной структуры.

Мелкие очаги обызвествления суставной капсулы располагаются чаще всего у места ее прикрепления к задней или передней поверхности эпифиза плеча, что хорошо видно на рентгенограммах локтевого сустава в боковой проекции. Обызвествления суставной капсулы соответственно прикреплению к мышелкам плечевой кости распознаются при помощи снимков в прямой проекции.

Гнойные воспаления слизистой сумки (*bursae olecrani*) также часто заканчиваются обызвествлением с последующим окостенением и отчетливо видны на снимках в боковой проекции.

В диагностике огнестрельного повреждения костей локтевого сустава остеомиелитом рентгенологическое исследование является решающим.

Достоверным рентгеновским признаком остеомиелита эпифиза следует считать появление деструктивных очагов и секвестров (рис. 69). Прежде всего они образуются у краев отломков, в первую очередь эпифиза плечевой кости, имеющего наиболее губчатую структуру. Если гнойное воспаление переходит с суставной капсулы на эпифизы, то деструктивные очаги возникают прежде всего у места прикрепления капсулы к костям. Таким местом чаще всего является передняя поверхность эпифиза плеча. Относительно небольшие размеры костей, образующих локтевое сочленение.

и умеренное количество мягких тканей вокруг него способствуют более легкому и раннему рентгенологическому распознаванию деструктивных очагов. В отличие от других крупных суставов более или менее выраженные деструктивные очаги в локтевом суставе удавалось выявлять спустя 7—14 дней после ранения.

Деструктивные очаги могут развиваться и вокруг внутрикостно расположенных инородных тел (рис. 70).

Независимо от местоположения и причины образования деструктивного очага последний в рентгеновском изображении характеризуется разреженной костной структурой и неровными, расплывчатыми краями. Некоторые из очагов содержат видимые на рентгенограмме секвестры. Если процесс прогрессирует, то уже через 2—3 недели деструктивные очаги и полости можно видеть также в центральных отделах отломков, т. е. в некотором отдалении от плоскости перелома.

Субхондрально расположенные деструктивные очаги распознаются в том случае, если они являются на рентгенограммах краеобразующими и имеют достаточные размеры (не менее 3—4 мм). Поэтому необходимо производить рентгенологическое исследование в различных проекциях, причем отрицательные результаты исследования еще не говорят об отсутствии деструктивных очагов.

Иногда деструктивные очаги располагаются только в плече-лучевом или, чаще, в плече-локтевом сочленении соответственно изолированному огнестрельному повреждению. В большинстве же случаев гнойное воспаление локтевого сустава имеет диффузный характер.

Некротизация и секвестрация костной части эпифизов при гнойном осложнении огнестрельного перелома костей локтевого сустава наблюдаются довольно часто. Некротизированные участки и секвестры отличаются более интенсивной тенью («склерозированием») сравнительно с окружающей порозной костью и распознаются рентгенологически не ранее 7—14 дней после возникновения. Секвестры, образующиеся по краям эпифиза, имеют продолговатую блюдцеобразную форму. Чаще всего краевая секвестрация наблюдается со стороны эпифиза плеча и редко — локтевого отростка. Секвестры центральных отделов отличаются округлой или овальной формой. Нередко встречается секвестрация головки луча и верхушки локтевого отростка. Разумеется, что при определении секвестрации головки решающей является рентгенограмма в прямой проекции, а для верхушки локтевого отростка — в боковой (рис. 71 и 72).

При гнойном воспалении суставной капсулы процесс обычно распространяется и на надкостницу, покрывающую часть эпифизов и метафизы костей и локтевого сустава. Это ведет к образованию больших остеофитов и периостальных наслоений. Остеофиты чаще всего располагаются на передней поверхности эпифиза плеча, непосредственно у места прикрепления капсулы. Крупные размеры, обширное распространение и бугристый рельеф остеофитов плеча нередко обуславливают значительное ограничение функции сустава. Последняя нарушается еще больше, когда крупные остеофиты сочетаются с такими же крупными обызвествлениями мягких тканей, окружающих сустав.

Частым спутником инфицированных огнестрельных повреждений локтевого сустава являются свищи. Чаще всего они единичные, короткие и могут быть связаны с гнойным воспалением суставных мягких тканей, с остеомиелитом костных отломков или же с инородными телами. Связь свища с источником гноєобразования устанавливается точно с помощью фистулографии. По данным разработки историй болезни, этот способ

применялся очень часто в госпиталях ближайшего и глубокого тыла. Как отмечено во многих протокольных записях, при сообщении свищей с полостью сустава контрастное вещество, заполнявшее пространство между сохранившимися эпифизами костей локтевого сустава, проникало в поверхностные изъязвы и неровности хряща, что давало возможность распознать изменения суставных краев, не видимых на обычных рентгенограммах.

Инфицированные ранения локтевого сустава, как правило, сопровождаются остеопорозом. Интенсивность последнего зависит от ряда моментов и в первую очередь от степени повреждения суставной капсулы, сосудов и нервов. Повреждение нервов наблюдается не так редко, особенно при оскольчатых переломах костей. В таких случаях сравнительно рано возникающий и интенсивно развивающийся остеопороз локтевого сустава рентгенологически распознается уже к концу первой недели после ранения. Раннему распознаванию остеопороза способствуют также анатомические особенности локтевого сустава, о которых было сказано выше. В дальнейшем остеопороз нарастает, достигая наивысшего развития к $1\frac{1}{2}$ месяцам. Позднее при наличии повреждения крупных нервов к остеопорозу присоединяется атрофия костей, участвующих в локтевом сочленении. Рентгенологическое исследование показывает, что костная атрофия имеет стойкий характер и исключительно редко подвергается обратному развитию.

Все эти регрессивные процессы наблюдаются одновременно с заживлением переломов и ликвидацией остеомиелитических очагов. Развитие костной мозоли и ликвидация деструктивных очагов происходят очень вяло и длительно.

В течение первого месяца после ранения рентгенологическое исследование обнаруживает большую склонность отломков костей локтевого сустава к некротизации и широкому распространению деструктивных явлений. Этим особенно отличаются эпифизы плечевой и локтевой кости, состоящие главным образом из губчатой кости.

Рентгенологическое исследование позволяет постепенно проследить отдельные фазы затихания остеомиелитических процессов и роста репарации костей. На серийных рентгенограммах, произведенных в течение $1\frac{1}{2}$ —2 месяцев, удастся видеть постепенное заполнение деструктивных очагов и остеомиелитических полостей нежной новообразованной костной тканью, а также развитие вокруг них склеротического вала.

Одновременно с этим появляется и костная мозоль, скрепляющая костные отломки. Чем ближе цель перелома к месту прикрепления суставной капсулы к эпифизу плеча, тем значительнее объем костной мозоли. В этих случаях на рентгенограммах в боковой проекции нередко обнаруживается слияние в единую массу костной мозоли эпифиза с крупными остеофитами этой области, в результате чего образуются большие костные массивы, деформирующие суставной конец плеча и значительно нарушающие функцию сустава.

Склеротическая перестройка на месте деструктивных очагов области эпифизов локтевой и плечевой кости выражена слабо, но все же достаточна для того, чтобы создавать своеобразный пестрый вид костной структуры на фоне общего остеопороза. Очаговый склероз в головке луча выражен всегда более интенсивно.

В фазе затихания воспалительного процесса и роста репарации наиболее характерны неровность контуров и бугристость эпифизов, вызванные предшествовавшим воспалительным разрушением поверхностей или

оперативным вмешательством. Нередко деформация эпифизов и неровность контуров в рентгеновском изображении обуславливаются заживлением неправильно стоящих отломков.

В отдельных участках на фоне костной мозоли, скрепляющей отломки эпифиза плеча или локтевого отростка, иногда удается видеть в течение длительного времени щель перелома. Последнее обусловлено тем, что отломки сращены не костной мозолью, а фиброзной тканью. Дальнейшие наблюдения показывают, что фиброзная мозоль замещается костной тканью, чему значительно способствует восстановление функции сустава.

Рентгенологически распознавание несросшихся отломков и развития ложного сустава не представляет трудностей. Характерными чертами являются закругление краев отломка, ровность и гладкость контуров вследствие образования со всех его сторон тонкой костной замыкающей пластинки, а также изменение положения отломка при повторных рентгенологических исследованиях. Изменение положения обуславливает изменение формы отломка на рентгенограмме. Отсутствие заживления чаще всего отмечается со стороны отломков эпифиза плеча, особенно в случаях изолированного перелома головчатого возвышения и блоковидного отростка.

В отличие от других суставов повреждение и гнойное воспаление локтевого сустава отличаются одной особенностью, последствием которой является развитие контрактур и анкилозов. Эта особенность локтевого сустава выражается в большой склонности к слипчивому воспалению и развитию сращений как со стороны внутрисуставных, так и периапарткулярных тканей. Обычно в рубцовых тканях происходит массивное обызвествление, которое в дальнейшем подвергается костному превращению. Процесс окостенения нередко распространяется за пределы сустава и захватывает даже близлежащие мышцы (рис. 73).

Костный анкилоз локтевого сустава может быть с достоверностью установлен только на основании данных рентгенологического исследования по признакам, приведенным выше. Если благодаря принятым мерам при огнестрельных повреждениях локтевого сустава, осложненных гнойной инфекцией, удастся избежать развития костного анкилоза, воспалительный процесс неминуемо заканчивается деформирующим артрозом, имеющим большей частью диффузный характер.

К указанным изменениям вскоре присоединяются костные «шипики» и «клювики», расположенные по краям эпифизов и образовавшиеся в результате костного превращения очагов обызвествления соответственно местам прикрепления к кости капсулы, связок и мышечных сухожилий. Наиболее часты и особенно демонстративны в этом отношении костные «клювики» у верхушки венечного отростка локтевой кости и переднебоковых краев эпифиза плечевой кости (рис. 74).

Как уже отмечалось, наибольшие деформации локтевого сустава и явления артроза развиваются при заживлении неправильно стоящих отломков и значительном разрушении сочленяющихся частей эпифизов локтевого сустава. Соответственно степени разрушения и деформации эпифизов в дальнейшем образуется девиация костей предплечья, подвывих или даже вывих (рис. 73).

Анатомические изменения различных элементов локтевого сустава, являющиеся следствием заживления осложненных инфекцией ранений локтевого сустава, особенно после оперативного вмешательства, чрезвычайно сложны и разнообразны. Поэтому дать хотя бы схематическую картину всех вариантов деформации не представляется возможным.

В каждом отдельном случае при тщательном рентгенологическом исследовании можно получить исчерпывающие сведения, касающиеся анатомических изменений не только костной части сустава, но и мягких тканей.

В зависимости от характера, объема и срока хирургического вмешательства, рентгенологическая картина после артротомии и резекции локтевого сустава представляется своеобразной и совершенно различной. Формирование новых сочленяющихся поверхностей костных культей в рентгеновском изображении характеризуется закругленностью и гладкостью, обусловленными образованием тонкой замыкающей пластинки соответственно плоскости распила. Одновременно в результате новой функциональной нагрузки происходит и перестройка костной структуры концов культей.

На фоне такой склеротической перестройки иногда можно наблюдать образование свежих деструктивных очагов и обширных остеофитов по краям культей, указывающих на то, что процесс гнойного воспаления костной ткани еще полностью не ликвидирован (рис. 75 и 76).

Лечение огнестрельных ранений локтевого сустава

Лечение ранений локтевого сустава, не осложненных инфекцией, имело целью прежде всего предупреждение гнойной инфекции.

В основном проводимые мероприятия помогали предупредить развитие инфекции или настолько ее ослабить, что почти исчезала угроза для жизни раненого и опасность потери конечности. Опыт Великой Отечественной войны показал, что в большом проценте случаев ранений локтевого сустава вполне возможно возвращение его подвижности.

По данным разработки историй болезни, первая помощь обычно оказывалась санитарями и санинструкторами непосредственно после ранения (табл. 71).

Таблица 71

Сроки оказания первой помощи при ранении локтевого сустава
(в процентах к каждой группе лиц, оказавших первую помощь)

Срок оказания первой помощи Лицо, оказавшее первую помощь	В течение первого часа	От 1 до 3 часов	От 3 до 6 часов	От 6 до 12 часов	От 12 до 24 часов	Всего в первые сутки	Вторые сутки	Позже 2 суток
Самопомощь	92,7	1,2	1,2	—	—	98,8	1,2	—
Взаимопомощь	81,4	9,3	1,4	1,7	0,8	100,0	—	—
Санитар	71,4	14,2	4,6	1,6	0,8	99,6	0,2	0,2
Санинструктор	67,2	13,6	5,6	2,7	0,4	99,3	0,2	0,5
Фельдшер	60,3	20,5	8,2	1,4	1,4	100,0	—	—
Врач	36,4	16,7	15,2	10,6	4,5	97,0	1,5	1,5
В среднем по суставу	70,9	12,9	4,4	2,3	1,0	99,5	0,3	0,2

Необходимо учесть при этом, что самопомощь имела место у 2,8% раненых, взаимопомощь—у 36,8%, помощь санитара—у 36,1%, санинструктора—у 18,4%, фельдшера—у 3,1%, врача—у 2,8%.

Существенное значение для последующего течения ранений имела иммобилизация, применявшаяся в виде транспортных шин уже в ранние сроки после ранения.

Как видно из табл. 72, преобладающим видом транспортной иммобилизации была проволоочная шина.

Таблица 72

Виды транспортных шин, применявшихся при ранениях локтевого сустава
(каждая группа ранений с иммобилизацией принята за 100)

Вид ранений \ Вид транспортной шины	Импровизированные	Проволоочные	Фанерные	Сетчатые	Шины без напоявания	Косынка	Прочие виды
Непроникающие	0,2	48,1	5,1	4,1	33,1	4,8	4,6
Проникающие	0,2	55,1	3,6	3,2	32,8	1,1	4,0
В среднем по суставу	0,2	53,5	3,9	3,6	32,8	1,9	4,1

Ниже приводятся данные о времени наложения транспортных шин (табл. 73).

Таблица 73

Сроки между моментами ранения и наложения транспортной иммобилизации
(в процентах к числу ранений с иммобилизацией)

Сроки	До 6 часов	6—12 часов	12—24 часа	Всего в первые сутки	Вторые сутки	Позже 2 суток
Процент раненых	44,0	12,0	10,0	82,0	11,0	7,0

При ранении локтевого сустава первые хирургические мероприятия, объединяемые под общим наименованием первичной обработки, проводились по преимуществу на ДМП. Роль других лечебных учреждений в этом отношении была невелика. Более подробные сведения по этому вопросу, основанные на данных разработки историй болезни, таковы (табл. 74).

Что касается частоты первичной хирургической обработки, то она применялась у 50,0% раненных в локтевой сустав, причем среди раненных с непроникающими ранениями этот показатель был равен 34,0%, а в группе проникающих ранений—58,3%.

Примерно в 70,0% первичная обработка производилась в первые сутки (табл. 75). Это несомненно весьма положительный факт, в значительной степени способствовавший благоприятному течению большинства ранений.

Основным методом обработки было рассечение раны. В некоторых случаях рассечение сопровождалось удалением инородного тела или иссечением раны (табл. 76).

Таблица 74

Частота первых хирургических вмешательств по этапам
(в процентах к числу всех оперированных в пределах каждой группы ранений)

Этап Вид ранений	Войско- вой район	Армейский район		Прочие этапы
		ППГ	армейские эвако- госпитали	
Непроникающие	81,6	12,4	5,5	0,5
Проникающие	83,1	12,3	3,6	1,0
В среднем по суставу	82,6	12,4	4,1	0,9

Таблица 75

Сроки первичной обработки (в процентах к числу всех первичных
хирургических обработок к каждой группе ранений)

Срок первичной обработки Вид ранений	До 6 часов	От 6 до 12 часов	От 12 до 24 часов	Всего в тече- ние пер- вых суток	Вторые сутки	Позже 2 суток
Непроникающие	18,4	21,9	14,6	70,0	19,0	11,0
Проникающие	16,7	21,3	14,2	68,3	20,7	11,0
В среднем по су- ставу	16,9	21,6	14,3	68,7	20,2	11,1

К артротомиям отнесено только типичное вскрытие сустава. Между тем операции иссечения суставной раны или удаления костных отломков почти всегда включали расширение по ходу вмешательства раны капсулы сустава и обработку его элементов. Таким образом, количество первичных артротомий при проникающих ранениях приближалось к 35,0%.

Количество первичных резекций сустава было невелико—2,3% по отношению ко всем оперированным с проникающими ранениями. Эта операция у большинства хирургов армейского района не пользовалась популярностью. Первичные ампутации почти в три раза превышали число первичных резекций. Уровень их определялся главным образом количеством одновременно поврежденных крупных сосудов или массивностью разрушения сустава.

С увеличением срока, прошедшего от момента ранения, учащалось рассечение раны и реже делалось иссечение и перевязка сосуда. Заметно уменьшалось также количество операций удаления костных отломков при проникающих ранениях сустава. Процент резекции локтевого сустава, который был ничтожным в первые часы после ранения, значительно повышался на вторые сутки. В то же время к ампутации прибегали несколько реже. Следует учитывать, что эти данные отражают практику разных этапов. В первые часы после ранения операции производились по преимуществу на ДМП, в поздние же сроки—на следующих этапах.

Таблица 76

Характер первичной обработки (в процентах к числу всех первичных хирургических обработок по каждой группе ранений)

Характер первичной обработки Вид ранений	Рассечение раны	Рассечение + иссе- чение раны	Иссечение + шов капсулы	Артротомия	Перевязка сосуда	Удаление костных отломков	Первичная резек- ция	Первичная ампу- тация	Прочие операции
Непроникающие	72,1	15,1	0,3	—	4,9	5,1	—	0,7	1,8
Проникающие	52,9	16,6	0,3	0,8	2,5	19,0	2,3	5,4	0,2
В среднем по су- ставу	57,4	16,2	0,3	0,6	3,0	15,6	1,7	4,6	0,6

При первичной обработке проникающих и непроникающих ранений местная анестезия применялась у 61,0% раненых, хлорэтил—у 23,3%, хлорэтил с эфиром—у 4,3%, эфирный наркоз—у 8,5%, местное обезболивание и эфир—у 0,2%, гексенал и эфир—у 0,6%, прочие виды обезболивания—у 2,1% раненых.

Первичная обработка суставной раны на ДМП очень часто носила характер предварительного вмешательства. На дальнейших этапах по уточнении диагноза приходилось прибегать дополнительно к вторичным хирургическим мероприятиям. Иммобилизация конечности после первичной обработки также являлась только временной, накладываемой в целях обеспечения покоя при транспортировке.

Таким образом, во время Великой Отечественной войны при ранениях локтевого сустава у половины всех раненых первичная обработка производилась (в подавляющем большинстве на ДМП) до точного анатомического диагноза повреждения. Это надежно обеспечивало профилактику анаэробной инфекции и способствовало безлихорадочному течению большинства ранений. Только в отдельных случаях гранулирующие раны вследствие медленного заживления оказывались серьезным препятствием для своевременного удаления инородного тела из сустава. Длительный период заживления рассеченных ран и естественная бездеятельность сустава неблагоприятно отражались на его функции, так как в околосуставных тканях развивались рубцы и происходили в капсуле изменения. Тем не менее около 30,0% всех ранений сустава подвергались дополнительно вторичной обработке, причем большей частью в специализированных госпиталях. В этих учреждениях характер предпринимавшихся операций и способ иммобилизации всецело зависели от особенностей повреждения у каждого раненого. При точечных ранах, не нуждавшихся в хирургической обработке, иммобилизация применялась в зависимости от степени повреждения кости. Если перелом отсутствовал или имелось незначительное повреждение кости и весь связочный аппарат сустава оказывался сохраненным, достаточно было хорошей лонгетной повязки. При значительном внутрисуставном переломе возникала необходимость выключить ротационные движения в плечевой части повязки. В этих случаях накладывалась облегченная абдукционная повязка.

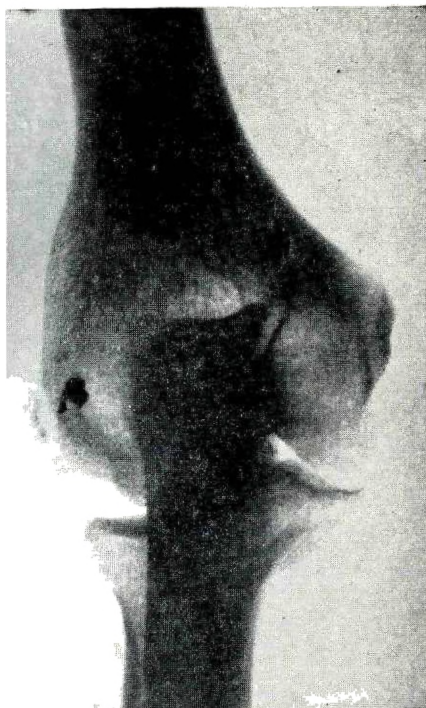


Рис. 70. Деструктивный очаг вокруг инородного тела, расположенного в костном веществе наружного мыщелка.

Очаг сообщается с полостью сустава. Суставная щель расширена (экссудат в суставе). Мелкие костные секвестры вдоль краев наружного мыщелка.



Рис. 71. Костное заживление оскольчатого огнестрельного перелома наружного отдела дистального эпифиза плечевой кости и прилежащих участков метафиза, осложненного остеомиелитом и эмпиемой сустава.

Часть мелких отломков секвестрировалась. Множество мелких деструктивных очагов как в отломках, так и в обширной нежной костной мозоли вокруг них. Остеопороз.



Рис. 72. Тот же случай.

На рентгенограмме в боковой проекции хорошо видно смещение отломков и развитие нежной костной мозоли.



Рис. 73. Огнестрельный перелом костей локтевого сустава, осложнившийся флегмоной капсулы и остеомиелитом.

На рентгенограмме локтевого сустава в прямой проекции определяется перелом костей предплечья и резкая деформация сустава. Резкая деформация суставных концов костей с множеством мелких деструктивных очагов, обширными склеротическими изменениями и остеофитами. Костное превращение крупных известковых отложений в капсуле сустава.

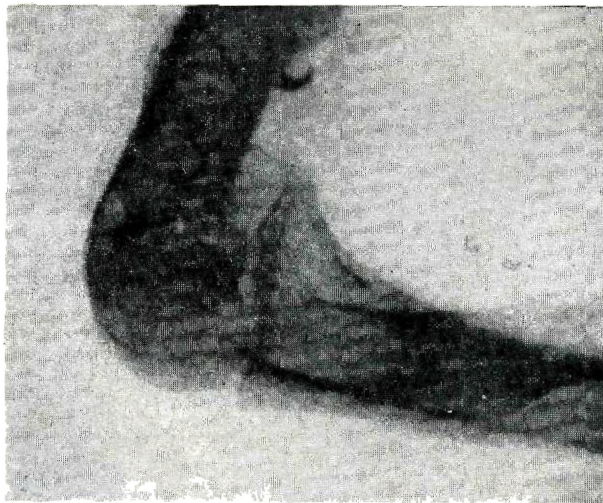


Рис. 74. Резко выраженный артрозо-артрит локтевого сустава после закончившегося гнойного воспаления после ранения.

Суставная щель сужена, контуры эпифизов неровные и резко подчеркнуты в результате усиленного обызвествления основного слоя суставного хряща. Множество мелких кистовидных полостей в эпифизах всех костей, особенно в плечевой. Обызвествления в суставной капсуле, слизистой сумке и местах прикрепления сухожилий. Образование «клювика» у венечного отростка. Остеопороз.

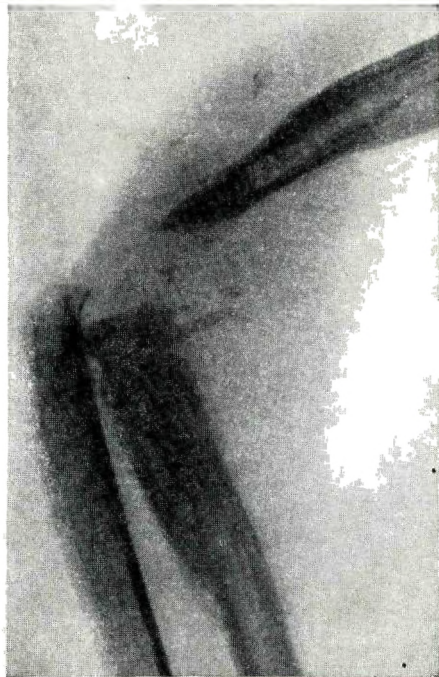
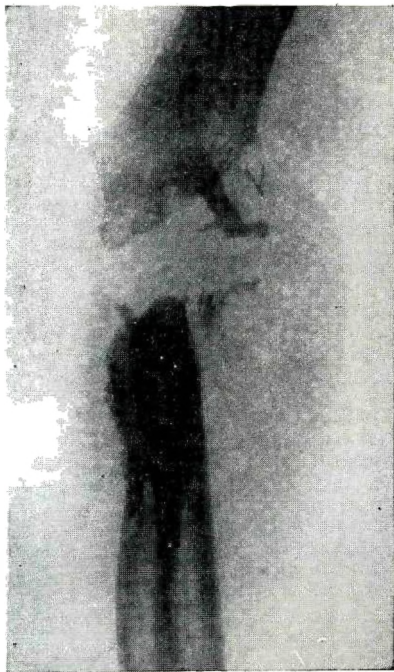


Рис. 75 и 76. Состояние после резекции костей локтевого сустава по поводу эмпиемы сустава и остеомиеалита.

Эпифизы костей полностью отсутствуют. Множество крупных и мелких остеофитов в области культей. Обызвестления в мягких тканях. Перистальные наслоения и склерозирование культей локтевой и плечевой кости. Резкий остеопороз всех костей.



Рис. 78. Тот же случай.

Поверхностная деструкция суставного конца локтевой кости. Контуры этого края изъедены, шероховаты, нечетки. Проксимальные концы костей предплечья отсутствуют (резекция). Контуры усеченных концов ровные, зазубренные. В верхнем конце локтевой кости трещина.

Препарат ВММ № 1845.

Сроки иммобилизации в этой группе ранений были очень короткие. Для первой и второй подгруппы они обычно ограничивались одной неделей и 2—3 неделями при обширных переломах. Движения разрешались постепенно, причем оставлялась еще на некоторое время иммобилизирующая повязка в виде заднего жолоба.

В первой группе встречались ранения, требовавшие ранней операции. Это—слепые ранения с инородным телом, блокирующим сустав. Если раненый с таким повреждением доставлялся в госпиталь с большим опозданием и наружная рана, часто рассеченная, была покрыта гнойным палетом, то при хорошем общем состоянии раненого и отсутствии артрита удаление инородного тела откладывали до заживления раны. Это могло невыгодно отразиться на функциональном исходе.

Не следует забывать, что локтевой сустав, при повреждении которого можно получить наилучшие функциональные результаты, в то же время очень склонен к анкилозированию при вынужденной длительной неподвижности.

Раны мягких тканей при огнестрельных ранениях локтевого сустава чаще всего были более или менее значительными. Такие раны, по данным одного из специализированных госпиталей фронта, наблюдались у 66,6% раненых. Эти раны требуют тщательной хирургической обработки, которую всегда надлежит проводить очень методично. Раны мягких тканей, как правило, иссекались и, если нужно, расширялись, причем отношение к сосудистым и нервным стволам было самое бережное. Обычно удавалось пользоваться одним из доступов, известных в оперативной хирургии. Раскрытую крючками рану осматривали, загрязненные и нежизнеспособные ткани иссекали.

Костные отломки удаляли только в том случае, если они не были связаны надкостницей с мягкими тканями и совершенно свободно лежали в ране. Уже во время операции, установив размер повреждения, хирург определял основную задачу лечения. В одних случаях можно было рассчитывать на возвращение функции, в других—лучшим исходом ранения признавался анкилоз сустава в физиологически удобном положении.

При обработке ран больших суставов нередко приходилось предпринимать резекцию сустава во избежание развития тяжелой инфекции. Принципиально эта операция является тоже обработкой раны, и показания к ней расширяются в соответствии с особенностью повреждения (рис. 77 и 78). Однако локтевой сустав, как уже отмечалось, выгодно отличается в этом отношении от других крупных суставов. Опыт многих хирургов показал, что при повреждениях локтевого сустава нет необходимости предпринимать полную резекцию. При обширных раздробленных переломах можно удалить только свободно лежащие костные отломки, а все отломки, связанные с мягкими тканями, следует сохранить, подвергнув их соответствующей обработке. Хороший последующий дренаж раны и надлежащая иммобилизация, как правило, обеспечивали благоприятное течение.

Полная резекция локтевого сустава нередко приводила к образованию болтающегося сустава, что отмечалось после применения ее при проникающих ранениях сустава у 3,0% раненых. Среди хирургов нет единого взгляда в вопросе об оценке этой операции. Неудовлетворительный результат дает также и значительная резекция суставного конца плечевой кости, но с таким исходом мириться, так как резекция устраняла опасность развития инфекции.

В работах хирургов, описывавших свой опыт лечения ранений локтевого сустава во время Великой Отечественной войны, должно быть отмечено неодинаковое отношение к резекции. Одни довольно охотно прибегали к этой операции, другие пользовались ею редко. Наконец, отдельные хирурги указывали, что им удавалось обойтись без этой операции.

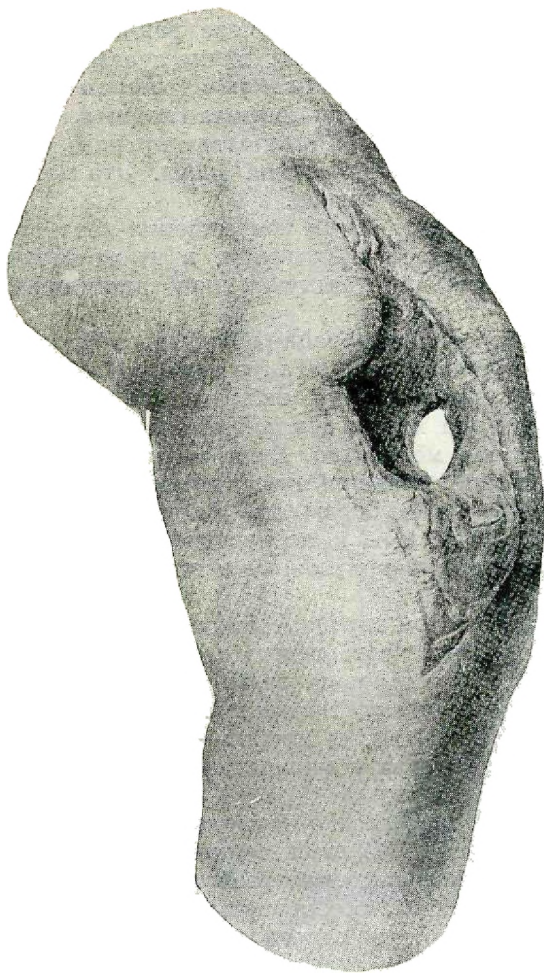


Рис. 77. Гранулирующая рана наружной поверхности левого локтевого сустава после резекции, произведенной по поводу осколочного ранения сустава.

Препарат ВММ № 1356.
(Художник В. С. Чуманова.)

При лечении свежих огнестрельных ранений локтевого сустава для иммобилизации чаще всего применялась круговая гипсовая повязка с полукорсетом. При очень больших ранах или ранах, осложнившихся инфекцией, у поздно доставленных раненых целесообразнее наложить на несколько дней двухлонгетную повязку, в которой рука подвешивается к раме или подставке. Если разрушение суставных концов допускало восстановление подвижности сустава, то сейчас же после затихания острого периода (от 7 до 14 дней) возникал вопрос о лечебной гимнастике.

Основным моментом, препятствовавшим началу движений, являлся не масштаб внутрисуставного перелома, а опасение вызвать вспышку инфекции.

В табл. 77 приводятся данные о частоте и характере лечебной иммобилизации.

Помимо хирургической обработки и иммобилизирующей повязки, у 87,7% раненых применялось медикаментозное лечение, главным образом в виде однократного или повторного введения сульфаниламидных препаратов и различных антисептиков.

Переливание крови как метод лечения применялось у 12,6% раненых в локтевой сустав, причем из них у 17,3% с проникающими ранениями. Наиболее частым поводом для переливания на ранних этапах был шок и кровопотеря, а во фронтовом и глубоком тылу — гнойная инфекция и сепсис. Среди переливаний крови, предпринятых при проникающих ранениях, наибольшее число составили переливания по поводу гнойной (26,2%) и анаэробной инфекции (16,2%).

Таблица 77

Частота применения и характер лечебной иммобилизации
(в процентах к общему числу раненых по каждой группе ранений)

Характер иммобилизации Вид ранений	Гипсовая полггета и другие шины	Глухая гипсовая повязка	Прочие виды иммобилизации	Иммобилизации не было
Непроникающие	29,2	9,6	0,8	60,4
Проникающие	33,4	54,4	0,3	11,9
В среднем по суставу . . .	32,2	38,7	0,5	28,6

Возвращение подвижности в поврежденном суставе осуществимо только при функциональном лечении. Раннее применение лечебной гимнастики требует от врача много времени и терпения. При этом следует иметь в виду, что шаблонные упражнения, назначаемые без продуманной дозировки и контроля, не только не дают эффекта, но вследствие болезненности вызывают у больных отрицательное отношение к этому методу. Наилучшие результаты получались при активных движениях в ванне. Следует отметить, что при раннем применении лечебной гимнастики чрезвычайно редко приходилось прибегать к редрессации сустава по поводу развившейся после ранения контрактуры. Успешность лечения, намечавшегося с первых часов после ранения, во многом зависела от первичной обработки суставной раны. Применявшиеся хирургические мероприятия давали всегда существенный выигрыш во времени, обеспечивающий возможность быстрой и спокойной доставки раненого в учреждения армейского тыла до развития инфекции. В полевых и эвакуационных госпиталях, оснащенных рентгеновскими аппаратами, уточнялся диагноз ранения, при необходимости применялось дополнительно вторичное хирургическое вмешательство и накладывалась постоянная лечебная иммобилизирующая повязка.

Первичная хирургическая обработка локтевого сустава в известном проценте случаев оказывалась недостаточной и, наряду с уточнением диагноза, возникала необходимость в дополнительных хирургических мероприятиях. В табл. 78 представлены соответствующие данные, полученные при разработке историй болезни.

Наибольшее число окончательных операций приходилось на те ранения, которые уже подвергались обработке. Это указывает, что хирургические вмешательства на передовых этапах производились в первую очередь при более тяжелых ранениях. Из табл. 79 видно, на каком этапе эвакуации производились оперативные вмешательства на локтевом суставе.

Наибольшее число операций производилось в тылу отчасти потому, что раненых с тяжелыми повреждениями локтевого сустава быстро эвакуировали в тыл, а отчасти потому, что в число вторичных операций включены секвестротомии, т. е. операции, производившиеся поздно. Немалое число вторичных операций было сделано и в специализированных госпиталях армейского и фронтового района.

Таблица 78

Частота вторичной хирургической обработки в зависимости от характера первичной обработки (в процентах по каждой приведенной группе)

Вид ранений	Все ранения локтевого сустава	Ранения, не подвергавшиеся первичной обработке	Ранения, обработанные по методу первичного рассечения раны	Ранения, обработанные по методу первичного рассечения и иссечения раны
Проникающие	14,9	12,4	18,1	25,5
Непроникающие	36,4	31,4	38,4	42,3
В среднем по суставу	29,1	22,8	32,5	38,7

Таблица 79

Распределение вторичных вмешательств по этапам эвакуации (в процентах к числу раненых, подвергавшихся вторичной обработке, по каждой группе ранений)

Этап Вид ранений	ППГ	Армейский ЭГ	Фронт- товой ЭГ	Тыловой ЭГ	Прочие этапы
Непроникающие	11,9	22,0	20,3	43,0	2,8
Проникающие	17,5	15,4	15,3	50,5	1,3
В среднем по суставу	16,8	16,5	16,0	49,1	1,6

Вторичные вмешательства на суставе производились в следующие сроки (табл. 80).

При анализе этих данных следует учесть двойкий характер оперативных вмешательств: одни операции производились в остром периоде ранения, чтобы предупредить инфекцию, поздние же операции имели целью ускорить заживление раны, улучшить движения в суставе или устранить болевые ощущения.

Вторичная обработка (в процентах к общему числу этих операций) слагалась из следующих оперативных вмешательств (табл. 81).

Характер вторичного вмешательства изменялся в зависимости от срока, прошедшего с момента ранения. Обработка мягких тканей в первые дни сводилась к иссечению и рассечению раны; в поздние сроки это были операции, имевшие целью скорейшее заживление раны.

Таблица 80

Сроки вторичной обработки (в процентах к числу раненых, подвергавшихся вторичной обработке, по каждой группе ранений)

Вид ранений \ Срок вторичной обработки	2-е сутки	3-и сутки	4-е сутки	5-е сутки	6—10-е сутки	11—20-е сутки	21—30-е сутки	1—5 месяцев	После 5 месяцев
Непроникающие	2,8	2,8	3,4	2,3	18,1	15,3	16,4	36,7	2,2
Проникающие	4,0	3,6	4,1	3,9	13,9	13,2	12,9	42,6	1,8
В среднем по суставу	3,8	3,6	4,0	3,7	14,7	13,6	13,3	41,5	1,8

Таблица 81

Характер вторичной обработки (в процентах к числу раненых, подвергавшихся вторичной обработке, по каждой группе ранений)

Вид ранений \ Характер вторичной обработки	Обработка мягких тканей	Вскрытие флегмон и абсцессов	Артротомия	Перевязка сосудов	Удаление костных отломков	Резекция вторичная	Ампутация вторичная	Прочие операции
Непроникающие	34,7	13,0	2,7	4,6	12,2	—	9,8	23,0
Проникающие	11,5	12,5	3,9	2,2	35,5	11,8	15,9	6,7
В среднем по суставу	16,6	13,0	3,8	2,8	33,6	9,9	10,0	10,3

Вскрытие гнояников производилось по преимуществу в период между 10-м и 30-м днем. Артротомия на вторые сутки предпринималась для обработки внутрисуставного перелома; в последующие дни количество этих операций резко уменьшалось, а к третьей неделе, когда основной целью операции становилось лечение гнойного артрита, вновь возрастало.

Перевязка сосудов чаще всего производилась впервые при обработке раны и при вторичных кровотечениях на второй или третьей неделе.

Рост числа операций удаления костных отломков связан как с установлением наличия их в лечебных учреждениях тех этапов, где доступно рентгенологическое исследование, так и с остеомиелитом, осложняющим ранения. Количество вторичных резекций было довольно большим, а к третьей неделе после ранения составляло одну пятую всех операций, производившихся в этот срок. Относительное число ампутаций было очень большим

на вторые и третьи сутки в соответствии с количеством очень тяжелых ранений, а затем оно снижалось до небольших цифр (табл. 82).

Таблица 82

Характер вторичной обработки и сроки ее после ранения
(в процентах к числу раненых, подвергавшихся вторичной обработке, отдельно по каждому сроку после ранения)

Срок вторичной обработки	Характер вторичной обработки	Обработка мелких ранений	Вскрытие гной- ника	Артритомия	Черезкожа со- судов	Удаление кост- ных отломков	Резекция вто- ричная	Ампутация вто- ричная	Прочие операции
2-е сутки		25,0	2,5	7,5	5,0	7,5	10,0	42,5	—
3—5-е сутки		23,7	14,4	5,1	0,9	7,6	11,0	33,1	4,2
6—10-е »		22,9	21,6	3,9	3,3	17,6	13,7	13,1	3,9
11—20-е »		18,4	17,0	7,8	5,7	19,2	16,3	8,5	7,1
21—30 суток		14,5	22,5	5,8	5,1	23,9	13,0	6,5	8,7
1—5 месяцев		12,1	6,9	1,4	1,2	56,7	5,3	1,4	15,0

Гнойное воспаление в суставе после огнестрельного ранения является очень серьезным осложнением. Не сразу диагностированное и предоставленное естественному течению, оно может стать источником сепсиса со всеми связанными с ним опасностями. Для практического врача сложность принятия решения о характере вмешательства заключается в том, что перспективы осложнений понуждают его к решительным действиям, последствия которых, однако, во многих случаях могут быть весьма небезразличны для будущей функции сустава; в то же время хирург, особенно в начале развития осложнения, рассчитывает на благополучное затихание воспалительной реакции. Как указывают многочисленные примеры из практики, такой расчет, особенно при ранении локтевого сустава, оказывается вполне обоснованным. Таким образом, в одних случаях наиболее целесообразна консервативная тактика, в других—она из-за потери времени ничего, кроме вреда, не приносит. Критерием, свидетельствующим о правильности проводимого лечения, всегда служит его конечный результат. В прежние войны эффективность лечения определялась процентом летальности и ампутаций. В настоящее время хирургам нет необходимости придерживаться этих критериев, так как летальность при ранении локтевого сустава практически отсутствует, ампутации же предпринимаются в единичных случаях и притом не столько для лечения гнойного артрита, сколько из-за анаэробной гангрены.

В настоящее время об эффективности лечения следует судить уже по степени подвижности сустава, по пределам использования конечности и восстановлению трудоспособности.

Сложность патологоанатомических и воспалительных явлений, складывающихся в суставе после ранения, и зависимость возникающего осложнения от многих обстоятельств несовместимы с шаблонным лечением и требуют исключительной четкости показаний при выборе метода.

Естественно, что лечение окажется тем эффективнее, чем меньше после него будет выражена анатомическая неполноценность и чем радикальнее будет воздействие на основные причины, способствующие гнойному артриту.

Ампутация конечности радикально устраняет воспалительный очаг, но в то же время является калечашей операцией. Резекция сустава также довольно радикально удаляет все поврежденные и все пораженные гнойной инфекцией элементы сустава, но ущерб для функции конечности наносится чрезвычайно большой, хотя в отдельных случаях он может быть оправдан.

В связи с тем, что возникший в суставе воспалительный процесс в течение некоторого периода находится в легко обратимой стадии, хирург всегда может надеяться на последующее благоприятное течение большого числа свежих ранений локтевого сустава, как своевременно обработанных, так и необработанных. Для этого после внимательного исследования раненого необходимо устранить причины, способствующие развитию гнойного процесса. Этими причинами являются или недостаточная обработка раны, не предотвратившая развития инфекции, или оставленное инородное тело, или условия локализации раны, не обеспечивающие необходимого дренирования ее, или неудовлетворительная иммобилизация и т. д.

Действиям хирурга всегда должно предшествовать тщательное изучение не только индивидуальных анатомических особенностей повреждения, но также всего развития болезни с учетом оказанной первой помощи и проведенного лечения. Иногда при этом удается обнаружить те или иные недочеты в лечении, оказывавшие неблагоприятное влияние. Нередко развитие воспалительной реакции зависит только от неудовлетворительной иммобилизации, и после исправления ее воспалительные явления быстро стихают.

Далеко не всегда клинические и рентгенологические данные позволяют быстро разобраться в причинах воспалительной реакции в локтевом суставе. Естественно, что в этих условиях решительные действия хирурга не всегда могут быть оправданы. Гнойная воспалительная реакция большей частью протекает довольно медленно, и в распоряжении хирурга есть известное время для того, чтобы проследить динамику процесса и оценить индивидуальные особенности осложнения. У раненого в локтевой сустав уже через 1—2 дня отчетливо выявляется общая тенденция в течении ранения, о чем можно судить по самочувствию раненого, температуре, морфологическому составу крови и некоторым другим клиническим симптомам. Сочетая эти данные с результатами рентгенологического исследования и учитывая особенности раны, можно установить нарастание или затихание воспалительной реакции в суставе. Такая методика исключает поспешное и необдуманное применение радикальных хирургических способов лечения.

В некоторых случаях гнойного артрита локтевого сустава после вторичной обработки или артротомии удавалось быстро достигнуть резкого поворота в течении ранения. Спустя сравнительно короткое время их можно было оценивать так же, как и ранения, протекающие без осложнений, не затягивая пребывания конечности в гипсовой повязке. Это позволяло, несмотря на перенесенный гнойный артрит, сохранить подвижность в суставе у некоторого числа раненых.

Хирургическое лечение гнойных осложнений при ранениях локтевого сустава сводилось к вторичной обработке раны, артротомии и резекции.

Как уже указывалось, вторичная обработка раны сустава при наличии

осложнений заключалась в расширении раневых отверстий с одновременным иссечением нежизнеспособных участков тканей, удалением инородных тел и свободных костных отломков. Задачей обработки являлось устранение очага воспалительного процесса посредством надлежащего дренирования и покоя и создание в ране таких условий, которые препятствовали бы дальнейшему развитию процесса. В ряде запущенных случаев такая обработка соединялась с дополнительными разрезами для вскрытия гнойных затеков.

Как видно из табл. 81, вскрытие флегмон и затеков производилось у 13,0% раненых, подвергшихся вторичной обработке. Удаление костных отломков было самым частым видом вторичной обработки; эта операция была произведена в 35,5% проникающих ранений этой группы.

Пункция локтевого сустава при осложнениях почти не применялась. Отсасывание гноя при эмпиеме сустава не могло заменить постоянного дренирования последнего. При скоплении серозно-геморрагического выпота пункция сустава также применялась чрезвычайно редко. На возможность образования такого выпота при непроникающих ранениях, сопровождающихся повреждением надмыщелков или локтевого отростка, указывал Н. П. Востриков.

При эмпиеме сустава хирурги, как правило, применяли широкое вскрытие его полости, дренирование обоих отделов—переднего и заднего. По В. Ф. Войно-Ясенецкому, для дренирования переднего кармана сустава наиболее рационален предложенный им передне-ульнарный разрез. Л. Я. Шатуновский предлагал добавлять к передне-ульнарному радиальный разрез через луче-плечевое сочленение.

Для дренирования заднего отдела сустава в случаях легких ранений достаточно одного разреза снаружки от локтевого отростка и сухожилия трехглавой мышцы. Л. Я. Шатуновский считал допустимым в тяжелых случаях раскрывать сустав с рассечением трехглавой мышцы. Введение дренажа он находил нецелесообразным.

А. И. Лабок различает три варианта прикрепления капсулы локтевого сустава: высокий, низкий и промежуточный. По его мнению, для рационального дренирования переднего отдела локтевого сустава анатомически наиболее обоснованным является способ В. Ф. Войно-Ясенецкого в модификации А. И. Лабока, заключающийся в том, что передне-ульнарный разрез длиной в 5—6 см проводят сразу же внутри от вершины медиального надмыщелка к плечевой кости. При возможном анатомо-топографическом смещении сосудисто-нервного пучка этот разрез гарантирует от повреждения нервов и сосудов.

Для доступа к заднему отделу сустава А. И. Лабок считает анатомически наиболее обоснованным общепризнанный задне-латеральный разрез.

Н. П. Востриков находит, что хорошего дренирования можно достигнуть с помощью одного заднего разреза, проводимого несколько внутри от локтевого отростка. По его мнению, этот разрез может обеспечить механические условия для оттока гноя. Повидимому, хирурги в вопросе о распространении гноя в полость сустава и о необходимости оперативного дренирования всех карманов нередко руководствуются чисто механическими представлениями.

Опыт показывает, что рациональное дренирование сустава возможно без вскрытия нижерасположенных отделов капсулы, которые в силу тяжести заполняются гноем. Это обстоятельство в действительности имеет

место либо в том случае, когда в этих низко расположенных участках капсулы имеются первично поврежденные при ранении участки тканей, участвующие в известной степени в развитии гнойного осложнения в суставе, либо когда вследствие запущенности процесса скопившийся в суставе гной распространяется по всей суставной полости или в процесс постепенно вовлекаются все отделы капсулы.

В начальных стадиях нагноительного процесса в суставе в неповрежденных его отделах гноя нет и их дренирование совершенно нецелесообразно, так как оно влечет за собой добавочное повреждение сустава и развитие добавочных рубцов.

Поэтому, предпринимая артротомию, необходимо учитывать прежде всего стадию процесса. В начальной стадии нагноения доступ к полости сустава надлежит осуществить по возможности в месте повреждения и обязательно на его стороне, т. е. при повреждении сзади производится задняя артротомия, при повреждении спереди—передне-внутренняя или передне-наружная. При запущенных артритах, а также при распространенных повреждениях нельзя обойтись без широкой двусторонней артротомии.

Выше указывалось, что в годы хирургической деятельности Пирогова и в дальнейшем самым рациональным методом лечения огнестрельных ранений локтевого сустава была резекция. Позднее, в связи с общими достижениями хирургии и лучшей организацией лечения раненых, этот метод потерял свое значение. Тем не менее в Великую Отечественную войну резекция локтевого сустава как метод вторичной обработки нашла применение почти у 10,0% раненых, а по отношению к проникающим ранениям она была произведена у 11,8% раненых, подвергшихся вторичной обработке.

В противоположность распространенному взгляду о преимуществах консервативного лечения некоторые хирурги тыла уже в конце 1943 г. стали высказываться за необходимость активного хирургического вмешательства, особенно по мере того, как накаплился опыт.

Хирурги, работавшие в тыловых специализированных госпиталях, пришли к заключению, что наиболее рациональной операцией при огнестрельных повреждениях локтевого сустава является поднадкостничная резекция с ранним назначением лечебной гимнастики. По мнению этих хирургов, при многооскольчатых обширных повреждениях локтевого сустава, осложненных инфекцией, при вторичной обработке целесообразнее всего применять типичную резекцию. Эффективность вторичной резекции при сепсисе казалась весьма обоснованной, так как состояние после этой операции быстро улучшалось, а получавшиеся функциональные результаты были значительно лучше, чем при консервативном лечении.

Е. К. Молодая считает, что в тех случаях, когда применяется поднадкостничный метод операции и рано назначается лечебная гимнастика, вторичная резекция локтевого сустава никогда не ведет к образованию болтающегося сустава. Оперируя на 10-й день после ранения и позднее, она убедилась, что функциональные результаты зависят от метода операции, срока, прошедшего после ранения, и методики лечебной физкультуры, проводимой в послеоперационном периоде. Правильно выполненная вторичная резекция локтевого сустава может оказаться безрезультатной, если конечность загипсовывают наглухо на 2—3 месяца. Движения в суставе должны начинаться на 14—20-й день. Лечебную гимнастику следует проводить осторожно, но настойчиво. Следствием оперативного вмешательства является сближение точек прикрепления мышц, производящих движения сустава. Для получения хорошей функции мышцы

должны сокращаться, чтобы не потерять своей силы. Поэтому раннее напачение движений имеет решающее значение.

Е. К. Молодая сообщает, что с 1942 г. через специализированный эвакуогоспиталь прошло 152 больных с огнестрельными повреждениями локтевого сустава. Многие раненые поступали в септическое состояние, причем у преобладающего числа этих раненых имелись значительные раны с обширными костными повреждениями. Двое раненых были оперированы вторично на 6-й день после ранения, остальные—позже.

Среди 152 раненных в локтевой сустав резекция была применена у 28 (18,0%): левого сустава—у 15, правого—у 13. Операция производилась в следующие сроки: через 6—10 дней после ранения—у 2 раненных, через 10—15 дней—у 3, через 15—30 дней—у 5, через 30—35 дней—у 5, через 36—40 дней—у 3, через 41—45 дней—у 2 раненных. Не удалось выяснить срок операций у 8 раненных.

У одного раненого была произведена последующая ампутация в нижней трети предплечья вследствие некроза кисти. Резекция была сделана по поводу большого разрушения костей и мягких тканей, осложнившегося тяжелой инфекцией; при первичной обработке в войсковом районе раненому перевязали основной сосуд. При вторичной обработке, повидимому, были нарушены коллатерали, за счет которых происходило кровоснабжение конечности.

Смертельных исходов не наблюдалось. Результаты лечения при выписке были следующие: хорошая функция (неартроз) отмечена у 15 раненных, удовлетворительная (ограничение подвижности)—у 3, плохая (анкилоз)—у 2; у одного раненого в связи с обширностью резекции образовался болтающийся сустав.

У 6 раненных результат не был учтен, так как их эвакуировали вскоре после операции. Отдаленные результаты лечения известны у 10 раненных: у шести функция сустава хорошая, у двух остался анкилоз, у одного отмечено ограничение подвижности, у одного—болтающийся сустав.

Что касается техники операции, то основным условием для хорошей функции сустава является сохранение по возможности всего надкостнично-капсульного футляра со всем связочным и мышечным аппаратом.

У $\frac{3}{4}$ раненных поднадкостнично удалялись все отломки, а затем проволокой пилкой концы костей отпиливались. У $\frac{1}{4}$ раненных операция производилась атипично.

Клинические наблюдения Е. К. Молодой, А. И. Махотиной и др. показали, что проведение операций под местной анестезией, а также применение масляно-бальзамической повязки и блокады по А. В. Вишневскому в пред- и послеоперационном периоде ускоряют ликвидацию воспалительного процесса и способствуют регенерации костной ткани. Экспериментальная работа Т. В. Калининой (1948) подтверждает эти наблюдения.

Рану после операции прочищают марлей и промывают спиртом и эфиром. Накладывают 2—3 шва и заливают рану масляно-бальзамической эмульсией А. В. Вишневского. Область локтевого сустава закрывают одним-двумя слоями марли, пропитанной мазью А. В. Вишневского. По окончании операции руку укладывают в гипсовую лонгету на 8—10 дней в разогнутом под углом 160—150° положении.

Если резекция сделана радикально, некротические ткани, отломки и инородные тела по возможности удалены, а гнойные затеки вскрыты, выделение гноя из раны бывает ничтожным.

Исходы огнестрельных ранений локтевого сустава

Непосредственные результаты лечения огнестрельных ранений локтевого сустава определялись в основном во фронтовых и тыловых эвакуационных госпиталях. Данные разработки истории болезни показывают, что в этих эвакуационных госпиталях заканчивало лечение преобладающее число раненных в локтевой сустав. В первую очередь это касалось раненных с проникающим в сустав ранением. Для значительного числа раненных местом окончания лечения были все же специализированные госпитали тыла. На прочих этапах заканчивали лечение проникающих ранений сравнительно немногие раненные.

Приведенным данным соответствуют сообщенные А. И. Томп цифры по специализированному фронтовому госпиталю, согласно которым в тыловых госпиталях было эвакуировано 82,0% раненных с проникающими ранениями локтевого сустава.

Данные о клинических исходах в группе раненных, первая помощь которым была оказана в первые часы после ранения, показывают, что ранение локтевого сустава часто приводило к функциональным расстройствам и существенным анатомическим изменениям. При этом следует отметить, что результаты лечения проникающих и непроникающих ранений были весьма различны.

Наиболее часто клиническими исходами проникающих ранений было ограничение движений в суставе. Сравнительно нередко также наблюдался анкилоз. Это говорит о том, насколько чутко реагирует локтевой сустав неблагоприятными функциональными последствиями на повреждение и связанные с ним осложнения. Как показывают наблюдения, в результате воспалительного процесса в суставе неизбежно остаются весьма значительные изменения в его капсуле, на поврежденных суставных концах и в суставных тканях. Степень этих изменений соответствует интенсивности воспалительного процесса и его длительности. При этом особенно неблагоприятное влияние оказывает отсутствие движений в суставе. Покой, благотворно влияющий на течение воспалительного процесса, оказывается фактором, в значительной степени угрожающим функции сустава. Из практики лечения закрытых повреждений локтевого сустава в мирное время известно, что в результате 4—6-недельной иммобилизации сустава возникает если не полный анкилоз, то весьма тяжелая контрактура. При наличии же ранения и инфекции опасность потери функции, естественно, усугубляется. Исследования ряда авторов показали, что воспалительная реакция приводит к развитию рубцовой соединительной ткани в суставной капсуле, связках и вокруг сустава. Эластичность капсулы значительно страдает—полная подвижность в суставе становится невозможной. С увеличением срока иммобилизации эти явления нарастают и распространяются на неповрежденные ткани, особенно мышцы и сухожилия. Все эти изменения, вызванные ранением и прекращением движений, обуславливают тяжелое расстройство функций сустава. Это подтверждают наблюдения, относящиеся к ранениям с внутрисуставным переломом, течение которых при надлежащей и своевременной первичной обработке быстро принимало благоприятный характер; режим покоя у этих раненных был очень рано и с полным успехом заменен систематической лечебной гимнастикой. Благополучному функциональному исходу при ранениях локтевого сустава препятствуют два обстоятельства: воспалительный процесс и отсутствие движений в суставе. Длительность воспалительного процесса и сроки иммобилизации имеют

существенное значение в функциональных исходах. Наблюдавшиеся после ранения контрактуры и анкилозы в основном следует объяснить тем, что сроки иммобилизации у этих раненых часто были необоснованно длительные.

Естественно, что подтвердить указанное положение путем чисто статистических сопоставлений не всегда возможно. Так, хорошие анатомические и функциональные исходы наблюдались у 6,9% раненых с проникающими ранениями, находившимися в гипсовой повязке до 30 дней, и у 16,8% раненых, не подвергавшихся лечебной иммобилизации. Исходя из этих цифр, можно было бы сделать вывод, что иммобилизирующая повязка оказывала отрицательное влияние. Однако такой вывод не верен, ибо иммобилизация не применялась преимущественно при легких ранениях, благоприятный исход лечения которых, естественно, наблюдался гораздо чаще.

Более подробные данные, касающиеся исходов лечения у раненых в локтевой сустав, представлены в табл. 83. Они показывают, что эти исходы зависели прежде всего от тяжести ранения.

Таблица 83

Клинические исходы лечения огнестрельных ранений локтевого сустава в зависимости от характера повреждения
(в процентах по каждой группе ранений)

Вид ранения и характер повреждения Клинический исход ранений		Хороший анатомический и функциональный результат	Деформация	Ограничение подвижности	Остеомиелит	Анкилоз	Болтающийся сустав	Потеря конечности	Неудовлетворительный функциональный результат, зависящий от сопутствующих ранений
Непроникающие	Без повреждения костей	75,5	—	19,6	—	0,3	—	0,3	4,3
	С повреждением костей	34,6	0,6	43,9	1,3	9,1	1,3	2,0	7,2
	В среднем по непроникающим ранениям	70,1	0,1	22,8	0,2	1,4	0,2	0,5	4,7
Проникающие	Повреждение капсулы	35,7	—	51,8	—	4,7	—	0,5	7,3
	Незначительные повреждения кости . .	14,5	0,4	50,5	4,5	23,2	0,9	3,0	3,0
	Значительные повреждения кости	3,1	1,1	38,3	6,5	36,7	3,8	9,2	1,3
	Характер повреждения не установлен	11,0	0,5	48,6	1,0	23,1	0,5	12,4	2,9
	В среднем по проникающим ранениям	10,4	0,7	44,9	4,8	28,0	2,2	6,5	2,5
В среднем по суставу.		30,8	0,4	37,5	3,2	18,6	1,5	4,7	3,3

В группе непроникающих ранений процент хороших анатомических и функциональных исходов следует признать достаточно высоким (70,1). Однако обращает на себя внимание значительное число случаев ограничения подвижности, которое при ранениях без повреждений кости наблюдалось в 19,6%, а при ранениях с повреждением кости — в 43,9%.

В группе проникающих ранений процент хороших результатов значительно ниже, в особенности у раненых с внутрисуставными переломами. Количество случаев ограничения подвижности как преобладающей группы исходов следует рассматривать в связи с количеством анкилозов. Тогда станет понятным, что, например, 50,5% случаев ограничения подвижности наблюдались при ранениях с незначительным повреждением кости, а в группе значительных повреждений кости их было только 38,3%. Зато процент анкилозов в этих группах соответственно был равен 23,2 и 36,4. Эти данные еще раз показывают, насколько локтевой сустав лабилен в смысле возникновения расстройств функции. Что касается ампутации, то в подавляющем числе случаев показанием к ней была анаэробная инфекция, распространявшаяся далеко за пределы поврежденных суставов, а также тяжелые разрушения сустава.

Данные о клинических исходах можно дифференцировать в зависимости от времени оказания первой помощи и сроков применения иммобилизующих повязок. Эти данные говорят о том, что ранние целесообразные лечебные приемы оказывают благоприятное действие.

Клинические исходы в подавляющем большинстве случаев подразделяются на три основные группы: хороший анатомический и функциональный результат, ограничение подвижности и анкилозы. Колебания количественных показателей по этим группам весьма незначительны и с неизменностью отражают зависимость исходов от тяжести ранения и его течения. Большой интерес представляет сравнение клинических исходов ранений локтевого сустава в зависимости от особенностей их течения, т. е. в группах с осложнениями и при отсутствии таковых. Эти данные приведены в табл. 84.

Приведенные данные показывают, как отражаются осложнения на количестве хороших исходов. Особенно отчетливо это видно при непроникающих ранениях. Что касается проникающих ранений, то здесь вновь обнаруживаются особые черты повреждений локтевого сустава. Число контрактур при отсутствии осложнений равнялось 55,4%, а при наличии осложнений — 32,3%. Объясняется это тем, что при наличии осложнений возросло количество более тяжелых исходов, число анкилозов увеличилось с 19,0 до 38,3%, число ампутаций — с 3,4 до 10,4%, остеомиелитов — с 0,3 до 10,0%. Таким образом, основным клиническим исходом было ограничение подвижности сустава. В прежние войны такой исход противопоставлялся летальным исходам и ампутации конечности и, естественно, оценивался положительно. В современных условиях эта группа исходов противопоставляется хорошим анатомическим и функциональным исходам, и оценка ограничения подвижности как исхода ранений соответственно изменилась. В связи с этим изменилось и направление совершенствования в лечении огнестрельных ранений локтевого сустава. Со всей остротой выдвинулось стремление сохранить хорошо функционирующий сустав. Опыт советских хирургов и их практические достижения во время Великой Отечественной войны свидетельствуют о больших возможностях в этом отношении.

Известный интерес представляют клинические исходы при различных инфекционных осложнениях ранений сустава (табл. 85).

Таблица 84

Сравнительные данные о клинических исходах огнестрельных ранений локтевого сустава в зависимости от течения ранений
(в процентах по каждой группе ранений)

Вид ранений \ Клинический исход ранений	Хороший анатомический и функциональный результат	Деформация	Ограничение подвижности	Остеомиелит	Ангилоз	Болтающийся сустав	Потеря конечности	Неудовлетворительный функциональный результат, зависящий от сопутствующих ранений
При отсутствии осложнений								
Непроникающие	74,5	0,1	20,4	—	1,1	0,2	0,2	3,5
Проникающие	17,3	0,3	55,4	0,3	19,0	1,3	3,4	3,0
В среднем по суставу	43,6	0,2	39,2	0,2	10,6	0,8	2,1	3,3
При наличии осложнений								
Непроникающие	33,2	—	42,9	1,6	4,7	—	3,2	14,4
Проникающие	2,7	1,1	32,3	10,0	38,3	3,1	10,4	2,1
В среднем по суставу	5,9	1,0	33,5	9,2	34,5	2,7	9,9	3,3

Таблица 85

Распределение клинических исходов огнестрельных ранений локтевого сустава в зависимости от характера инфекционного осложнения
(в процентах по каждому виду осложнений)

Характер инфекционного осложнения \ Клинический исход ранений	Хороший функциональный и анатомический результат	Деформация	Ограничение подвижности	Остеомиелит	Ангилоз	Болтающийся сустав	Потеря конечности	Неудовлетворительный функциональный результат, зависящий от сопутствующих ранений
Сепсис	—	—	—	7,0	19,0	—	74,0	—
Анаэробная инфекция	1,0	2,0	16,0	1,0	16,0	—	64,0	—
Капсульная флегмона	4,0	4,0	28,0	—	52,0	—	12,0	—
Эмпиема сустава	—	5,4	27,0	—	40,6	16,2	10,8	—
Остеомиелит	2,2	0,5	28,0	18,2	44,7	3,1	1,4	1,9
Благоприятно протекающее нагноение в ране	14,7	0,9	48,0	0,9	27,7	2,6	0,6	4,6

Из табл. 85 видно, что при ранениях локтевого сустава, осложнившихся сепсисом, в 74,0% оказалась необходимой ампутация. Хороших анатомических и функциональных результатов при этом осложнении не отмечалось. Наиболее благоприятные результаты при ранениях, сопровождав-

шихся осложнениями, были получены в случаях с нагноением раны; в этой группе полное анатомическое и функциональное восстановление сустава отмечено в 14,7%. Наряду с этим, изучение ранений суставов в зависимости от вида ранящего снаряда и характера ранения показывает, что исходы ранений локтевого сустава определялись не столько видом ранящего снаряда, сколько тяжестью первоначального повреждения. Результаты лечения проникающих и непроникающих ранений резко отличаются. В группе проникающих ранений наиболее благоприятные исходы были обнаружены при касательных пулевых ранениях. Различия в остальных группах представляются малосущественными.

При анализе зависимости исходов от хирургического лечения был установлен более высокий процент хороших результатов у неоперированных раненых. Это свидетельствует о том, что большая группа раненых не была оперирована вследствие отсутствия показаний к оперативному лечению, следовательно, консервативная тактика, примененная в этой группе раненых, была правильной (табл. 86).

Таблица 86

**Клинические исходы огнестрельных ранений локтевого сустава
среди оперированных и неоперированных раненых
(в процентах по каждой группе ранений)**

Клинический исход ранений Вид ранений	Хороший функцио- нальный и анато- мический результат	Деформация	Ограничение подвижности	Остеомиезит	Ангилоз	Болтающийся сустав	Потеря конечности	Неудовлетворитель- ный функциональ- ный результат, за- висающий от сопут- ствующих ранений
Среди оперированных								
Непроникающие	56,6	—	31,1	0,4	3,0	0,2	1,2	7,5
Проникающие	7,5	0,7	38,5	5,4	32,5	3,0	9,4	3,0
В среднем по суставу . . .	19,2	0,6	36,6	4,1	25,6	2,3	7,6	4,0
Среди неоперированных								
Непроникающие	80,1	0,1	16,8	—	0,3	—	—	2,7
Проникающие	17,6	0,5	60,5	3,7	16,3	—	—	1,4
В среднем по суставу . . .	49,0	0,3	38,7	1,8	8,0	—	—	2,2

При оценке исходов ранений в отношении объема движений необходимо учесть, что эти исходы не являются окончательными; они определялись при выписке раненых из госпиталей. Несомненно, что в дальнейшем процент улучшения или полного восстановления движений увеличивался (табл. 87).

В группе непроникающих ранений преобладают хорошие функциональные исходы, а в группе проникающих ранений в 26,9% наблюдались хорошие и удовлетворительные функциональные результаты.

Данные об объеме движений в суставе
(в пропентах по каждой группе ранений)

Вид ранений \ Объем движений	Подвижность не ограничена	Незначительное ограничение	Значительное ограничение	Анкилоз
Непроникающие	64,8	22,2	11,2	1,8
Проникающие	7,5	19,4	36,3	36,8
В среднем по суставу	27,8	20,5	27,6	24,1

Что касается литературных данных о значении лечебной физкультуры при ранениях локтевого сустава, то все авторы подчеркивают ее огромное положительное влияние. В группе раненых с проникающими в сустав ранениями, в которой применялась лечебная гимнастика и физио-механотерапия, анкилозы наблюдались у 35,8%, а в группе лечившихся без применения этих методов—у 49,7%.

Выше отмечалось, что тяжесть ранения и присоединившиеся осложнения оказывают неблагоприятное влияние на конечный функциональный результат. Степень этого влияния пропорциональна не только тяжести первоначального анатомического повреждения сустава, но главным образом интенсивности воспалительной реакции в суставе и околосуставных тканях, а также времени обездвиживания сустава. А. И. Томп и другие сообщали об отличных функциональных результатах, достигнутых при значительных огнестрельных внутрисуставных переломах благодаря активной хирургической профилактике инфекции и систематическому проведению лечебной гимнастики.

Влияние отдельных осложнений на разные по характеру функциональные исходы обнаруживалось по-разному. Так, при проникающих в сустав ранениях, лечение которых дало хороший функциональный результат, совершенно отсутствовало осложнение анаэробной инфекцией или сепсисом, а также эмпиемой сустава. В этой группе наблюдалось только так называемое благоприятно протекавшее нагноение раны, остеомиелит и шок.

Особенно пагубное влияние на функцию сустава оказывала эмпиема, капсульная флегмона и остеомиелит, причем количество благоприятно протекавших нагноений в случаях, закончившихся анкилозированием суставов, было незначительным. Процент раненых, у которых наблюдались осложнения, в группе с хорошим функциональным исходом был небольшим (13,6), а в группе с анкилозом сустава равнялся 67,5 (табл. 88).

Число умерших среди раненых в локтевой сустав было ничтожным. Летальный исход наблюдался преимущественно при проникающих ранениях.

Причиной смерти чаще всего являлась анаэробная инфекция (40,0% всех летальных исходов), сепсис (27,5%), шок (12,5%), заболевания внутренних органов (10,0%), столбняк (7,5%) и значительные анатомические разрушения тканей (2,5%). В соответствии с этим колебалась продолжительность жизни раненых с момента ранения. Из общего числа раненых в первый день после ранения умерло 9,8%, между 2-м и 5-м днем—24,5%,

Т а б л и ц а 88

Степень подвижности в суставе после проникающих ранений по группам осложненных и неосложненных ранений (в процентах к каждой группе подвижности в суставе)

Подвижность в суставе	С ослож- нениями	Без ослож- нений
Не ограничена	13,6	86,4
Незначительное ограничение . . .	25,0	75,0
Значительное ограничение	39,2	60,8
Анкилоз	67,5	32,5

между 6-м и 10-м днем—24,4%, между 10-м и 30-м днем—19,5%, в течение второго месяца—12,2% и 9,6%—спустя 3 месяца и более после ранения.

А. И. Томп приводит данные об отдаленных результатах проникающих огнестрельных ранений локтевого сустава на основании 174 анкет, полученных от раненых в 1947 г. Среди этой группы у 90,3% раненых наблюдались костные повреждения. Оказалось, что у 6,2% раненых имеются свищи. Функциональные исходы были следующими: возвратилось к обычному труду 58,0% раненых, выполняет более легкую работу—31,0%, не работает по инвалидности—11,0%. Полное восстановление движений наблюдалось у 30,0% раненых, незначительное ограничение движений—у 27,0%, значительное ограничение движений—у 16,7%, движения отсутствуют (анкилоз)—у 26,3%.

Несовпадение процента раненых, у которых остались функциональные расстройства, с процентом раненых, возвратившихся к труду, совершенно естественно. В некоторых случаях даже анкилоз локтевого сустава не препятствовал выполнению физической работы.



ТАЗОБЕДРЕННЫЙ СУСТАВ

Частота и классификация огнестрельных ранений
тазобедренного сустава

Огнестрельные повреждения тазобедренного сустава стоят по частоте ранений на последнем месте. В то же время они занимают первое место по тяжести течения. По данным С. Р. Миротворцева за первую мировую войну, процент ранений тазобедренного сустава по отношению к другим суставам равнялся 2,52, а по данным А. П. Крымова, работавшего в лазарете для тяжело раненных в Киеве, — 2,9. Согласно данным этапных и тыловых лазаретов в войну 1914—1918 гг., частота ранений тазобедренного сустава достигала 15,0%. Следует при этом учесть, что ранения лучезапястного и голеностопного сустава в эту статистику не вошли. Если подсчитать процент ранений тазобедренного сустава по отношению к ранениям всех крупных суставов, то представленный в упомянутом выше отчете процент будет значительно ниже. М. Н. Ахутин указывает, что во время военных действий на реке Халхин-Гол ранения тазобедренного сустава составляли 3,6%, а в боях у озера Хасан — 5,6%. По сообщению Т. А. Февралевой, во время войны с белофиннами огнестрельные ранения тазобедренного сустава занимали третье место и процент их достигал 11,8. Однако нужно принять во внимание, что эти данные относятся к тыловому госпиталю.

По материалам Великой Отечественной войны, основанным на изучении историй болезни, процент ранений тазобедренного сустава по отношению к ранениям всех крупных суставов, за исключением лучезапястного, составлял 6,6.

Частота ранений тазобедренного сустава, по данным ряда авторов, в различных условиях была неодинаковой, что связано не только с характером боевых операций, но также и с местом учета этих ранений на разных этапах эвакуации и с различными методами вычисления процентных соотношений. Это можно проследить на данных ряда авторов за период Великой Отечественной войны. Так, частота ранений тазобедренного сустава колеблется от 3,2% по И. М. Стельмашонку до 21,75% по Я. А. Кампельмахеру (глубокий тыл). Частота, которую приводит первый, слишком мала из-за небольшого числа наблюдений (абсолютное число раненных в тазобедренный сустав равняется у него всего 6), а частота, на которую указывает второй, очень велика потому только, что отражает подсчет случаев, наблюдавшихся в условиях специализированного тылового эвакуационного госпиталя. Если не принимать во внимание показатели авторов, работавших в тылу, то средний процент поражений тазобедренного сустава будет

колебаться от 3,6 по М. Н. Ахутину до 10,4 по А. Я. Замуховскому. По М. О. Фридланду, средний процент этих ранений равен 6,9.

Частота ранений тазобедренного сустава по этапам эвакуации одного фронта за первую половину Великой Отечественной войны колебалась следующим образом: по ПМП она составляла 6,6% (В. В. Филатов) и 8,0%, по МСБ—1,8 и 2,4% (К. В. Муртузин), по ППГ второй линии—5,9% (А. А. Хентова), по фронтовому СЭГ—6,3% (А. В. Каплан и Г. С. Левин) и по фронтовым госпиталям—4,0% (П. Л. Сельцовский).

Осколочные ранения тазобедренного сустава преобладали над пулевыми.

Данные разработки историй болезни показывают, что осколочные ранения тазобедренного сустава составляли 57,2%, пулевые—42,8%. По Б. П. Кириллову (эвакогоспиталь глубокого тыла), осколочные ранения наблюдались в 58,0%, пулевые—в 42,0%. По А. П. Гукову, процент осколочных ранений равнялся 51,0, пулевых—49,0. Е. К. Молодая наблюдала 63,0% осколочных и 37,0% пулевых ранений. Согласно данным войскового района (К. Н. Кочев), пулевые ранения встретились в 30,0%, осколочные—в 68,0%. По материалам СЭГ (В. А. Иванов), пулевые ранения составляли 31,6%, а осколочные—68,4%. Таким образом, преобладание осколочных ранений выявляется более или менее четко на всех этапах эвакуации. Во время отдельных боевых операций отмечались те же соотношения. Так, например, по С. С. Гирголаву, в период активных боевых действий в лесисто-болотистой местности пулевые ранения наблюдались в 45,7%, осколочные—в 53,2% (в том числе осколками авиабомб—6,6%); в период обороны на том же фронте пулевые ранения составили 43,4%, а осколочные—56,6% (в том числе осколками авиабомб—2,1%). В первом случае количество ранений минами равнялось 31,1%, а во втором—47,8%. Во время уличных боев преобладают пулевые ранения.

Слепые ранения тазобедренного сустава встречаются чаще среди осколочных, а сквозные—среди пулевых. Из числа пулевых ранений тазобедренного сустава касательных ранений было 2,7%, слепых—23,4%, сквозных—73,4%, комбинированных—0,5%. Среди осколочных ранений касательных было 7,1%, слепых—75,3%, сквозных—17,4%, комбинированных—0,2% (рис. 79). По данным А. П. Гукова, слепые ранения составляли 58,0% всех ранений тазобедренного сустава.

Непроникающие ранения тазобедренного сустава, по данным разработки историй болезни, наблюдались в 56,1%, проникающие—в 43,9%. Ранения правого тазобедренного сустава отмечены в 51,8%, левого—в 48,2%.

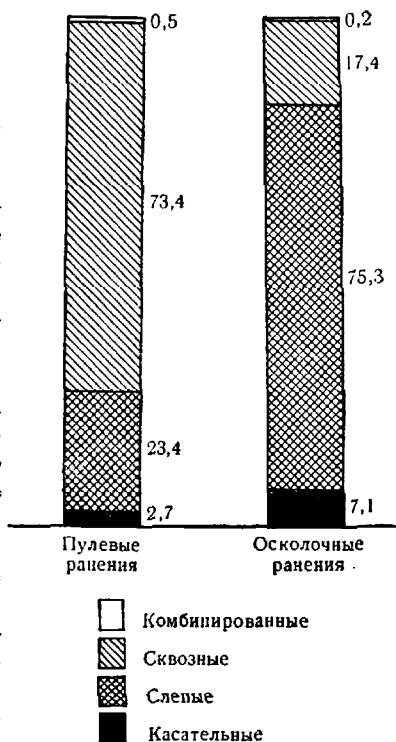


Рис. 79. Характер раневого начала при пулевых и осколочных ранениях тазобедренного сустава.

Данные о частоте повреждений костей при непроникающих и проникающих ранениях тазобедренного сустава представлены на рис. 80.

Между различными формами костных повреждений наблюдались следующие соотношения (все случаи ранений тазобедренного сустава с повреждением костей приняты за 100): внесуставные переломы—2,8%, переломы, проникающие в сустав,—50,3%, переломы дырчатые, краевые, трещины—14,7%, оскольчатые переломы—19,8% и раздробление суставных концов—12,4%.

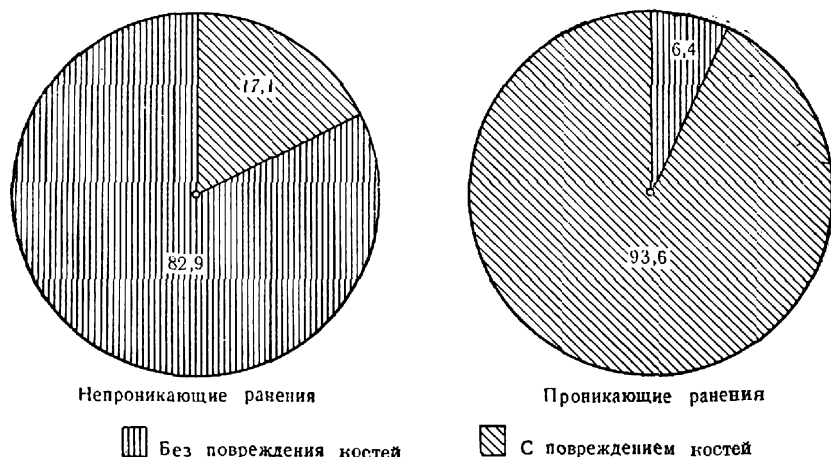


Рис. 80. Соотношение частоты ранений с повреждением и без повреждения костей.

По данным В. А. Чернавского, переломы вертлужной впадины имели место в 6,0%, переломы вертлужной впадины и головки бедра—в 14,0%, переломы головки бедра—в 11,7%, переломы шейки бедра—в 22,3%, межвертельные переломы—в 4,6%, чрезвертельные переломы—в 17,0%, переломы большого вертела—в 15,4%, раздробленные переломы—в 9,0%. В 10,8% наблюдалось одновременное ранение седалищного нерва. Эти данные относятся к тяжелым повреждениям; ранения мягких тканей, по данным В. А. Чернавского, составляли всего 1,6%. А. П. Гуков наблюдал повреждение головки и вертлужной впадины в 6,0%, повреждение головки—в 20,0%, подголовчатый перелом шейки—в 15,0%, чрезшеечный перелом—в 27,0%, межвертельный—в 7,0% и чрезвертельный—в 25,0%.

По данным разработки историй болезни, 22,3% ранений сопровождались ранением другого органа или области (табл. 89) или были комбинарованными.

Таблица 89

Локализация сопутствующих ранений (в процентах к числу ранений тазобедренного сустава с наличием сопутствующих ранений)

Локализация повреждений							
череп	грудная клетка	живот	таз	верхняя конечность	нижняя конечность	прочие	множественные
0,4	2,1	6,4	8,2	11,2	4,3	55,8	11,6

Кроме того, из сопутствующих ранений 10,0% являлись множественными.

В общей части настоящего тома были приведены классификации неосложненных огнестрельных ранений суставов и дана их критическая оценка. Здесь же следует сделать несколько замечаний относительно классификаций повреждений тазобедренного сустава, предложенных Т. С. Зацепиным и В. А. Чернавским. Классификация Т. С. Зацепина разработана на материале тылового эвакогоспиталя и базируется на рентгенологических данных.

Все ранения тазобедренного сустава Т. С. Зацепин делит на пять групп: 1) раздробление головки бедра, 2) перелом шейки бедра без смещения или со смещением ствола бедра кверху, 3) межвертельный перелом с трещинами кости, проникающими в сустав, 4) повреждение впадины, комбинированное или не комбинированное с указанными выше переломами, 5) патологический вывих головки бедра. Такая рентгенологическая классификация игнорирует весьма важный показатель — состояние раны. Сам Т. С. Зацепин указывает, что часто одних рентгенологических признаков недостаточно для суждения о характере ранения.

Классификация В. А. Чернавского, опубликованная им в 1948 г., исходит из анатомических признаков и близко примыкает к классификации Т. С. Зацепина.

Все огнестрельные повреждения тазобедренного сустава В. А. Чернавский делит на следующие девять групп: 1) ранения мягких тканей в области сустава, 2) переломы вертлужной впадины, 3) переломы вертлужной впадины и головки бедра, 4) переломы головки бедра, 5) переломы анатомической шейки, 6) переломы межвертельные, 7) переломы чрезвертельные, 8) переломы большого вертела, 9) переломы с раздроблением тазобедренного сустава.

Эта классификация учитывает и внесуставные повреждения, и различные виды внутрисуставных ранений, но ею не учитывается характер ранений мягких тканей.

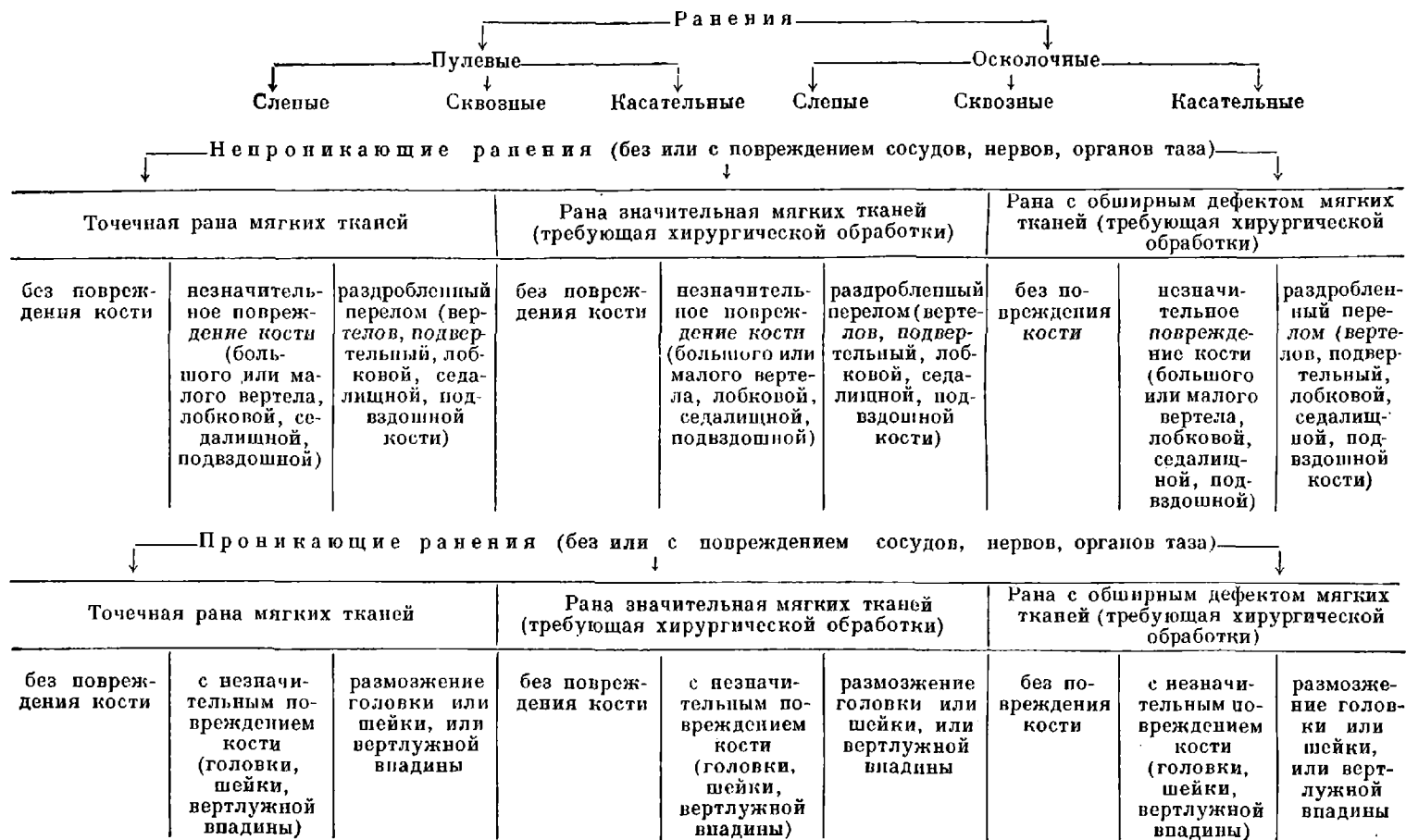
Классификация, представленная в общей части настоящего тома, сочетающая классификацию VII Пленума УМС ГВСУ, а также В. Г. Вайнштейна и П. К. Романова, применима к неосложненным огнестрельным ранениям тазобедренного сустава.

Эта классификация включает характеристику ранений мягких тканей и костей, вид ранящего снаряда и характер самого ранения (см. схему на стр. 246).

Большое значение имеют повреждения, сочетающиеся с ранением сосудов и нервов, в отношении как последующих осложнений, так и поведения хирурга при этом.

Еще большую роль в дальнейшем течении огнестрельного ранения тазобедренного сустава играет одновременное поражение тазовых органов. Правда, нередко исход этих ранений и тактика хирурга определяются не столько повреждением тазобедренного сустава, сколько ранением органов брюшной полости. Но даже и без ранения органов таза повреждение тазовых костей является осложняющим моментом, который нередко определяет течение ранения, тактику врача и прогноз данного огнестрельного повреждения.

Классификация ранений тазобедренного сустава



Хирургическая анатомия тазобедренного сустава и отдельных видов ранений сустава

Топографо-анатомические данные

Хирургическая анатомия ранений тазобедренного сустава по сравнению с анатомией ранений других органов более сложна и находится в зависимости от топографии сустава, обилия окружающих его мягких тканей и близости таза с заключенными в нем органами.

Значительная часть ранений тазобедренного сустава—проникающих и непроникающих—осложняется нагноительными процессами; пути распространения гноя при них крайне разнообразны, причем хирургическая анатомия осложненных ранений (в поздние сроки) резко отличается от картины анатомических изменений, наблюдающихся непосредственно после ранения.

Тазобедренный сустав—единственный в организме человека крупный сустав, трудно поддающийся исследованию извне.

В целях точного представления топографии раневых каналов, а также анатомической картины отдельных видов ранений необходимо выделять: 1) покровы сустава и 2) собственно сустав (связки, капсула, синовиальная оболочка, суставные хрящи, сочленовные поверхности).

Покровы сустава

С практической точки зрения топографические отношения мягких тканей, окружающих сустав, удобнее рассматривать с трех сторон—передней, задней и внутренней (рис. 81 и 82).

Задней поверхностью тазобедренного сустава по существу является ягодичная область. Особо следует остановиться на ее клетчаточно-фасциальных пространствах. Наиболее поверхностно расположена окруженная собственной фасцией большая ягодичная мышца; по удалении ее можно видеть мышцы, сосуды и нервы, непосредственно прилежащие к задней поверхности суставной сумки. Эти образования покрыты относительно плотной фасцией, под которой располагается жировая клетчатка, соединяющаяся с клетчаткой малого таза, седалищно-прямокишечной ямки и с клетчаточно-фасциальным пространством задней поверхности бедра.

Непосредственно к суставу прилежат следующие мышцы: *m. piriformis*, которая, выходя через большое седалищное отверстие из малого таза в ягодичную область, ограничивает своим верхним и нижним краем два практически важных отверстия—*foramen suprapiriforme* и *foramen infrapiriforme*. Кверху от этой мышцы находится средняя ягодичная мышца, тесно прилежащая к грушевидной. Ниже располагается *m. obturator externus*, по нижнему и верхнему краю которого проходят мышцы-близнецы. Еще ниже находится квадратная мышца, под которой можно видеть *m. obturator internus*.

Наконец, в верхнем отделе непосредственно на кости располагается малая ягодичная мышца. Здесь приходится иметь в виду следующие детали: седалищный нерв отделен от капсулы тазобедренного сустава незначительной по толщине мышцей—*obturator internus* и слабо развитыми, а подчас и совершенно отсутствующими мышцами-близнецами. Сухожилие *m. piriformis* лежит почти непосредственно на капсуле тазобедренного сустава. Под сухожилием располагается слизистая сумка.

Ветви большой ягодичной артерии, а также сопровождающие их вены и одноименные нервы располагаются как бы в двух слоях: глубокие—между малой и средней ягодичной мышцей и поверхностные—между большой и средней. Нижняя ягодичная артерия, одноименные вены и нерв лежат более поверхностно в одном слое с седалищным нервом.

Ввиду того что основная масса из перечисленных мышц прикрепляется к *fossa trochanterica*, а сухожилие большой ягодичной мышцы покрывает большой вертел, в этой области находится ряд слизистых сумок; однако они почти никогда не соединяются с полостью тазобедренного сустава и поэтому имеют только некоторое значение при ранениях этой области безотносительно к повреждению тазобедренного сустава.

Передняя поверхность тазобедренного сустава. Топографические отношения мягких тканей, покрывающих переднюю поверхность

тазобедренного сустава, отличаются сложностью. Широкая фасция бедра, поверхностные и глубокие листки ее в этом отделе образуют сосудистое влагалище, в котором заключена бедренная артерия, вена и сопровождающие ее лимфатические сосуды и узлы.

Непосредственно к суставу спереди прилежит *m. ilio-psoas*, который прикрепляется к малому вертелу. Эта мышца имеет свое фасциальное ложе, замкнутое на всем протяжении; дистально оно ограничено местом прикрепления этой мышцы, а проксимально простирается в забрюшинное пространство до уровня почек.

Между названной мышцей и капсулой тазобедренного сустава располагается слизистая сумка (*bursa ilio-pectinea*), играющая большую роль в развитии осложнений при ранениях этого сустава. Несколько кнаружи находится *m. rectus femoris*, который также прилежит непосредственно к суставной капсуле. В соединительной ткани между названными мышцами проходит *vasa circumflexa femoris lateralis*. Кнаружи от *m. ilio-psoas* находится мышца, напрягающая широкую фасцию бедра, а еще больше кнаружи и кзади—средняя ягодичная мышца.

Таким образом, четыре названные мышцы, если не считать поверхностно располагающейся портняжной мышцы, прилежат непосредственно к тазобедренному суставу с передне-наружной его стороны. С передне-внутренней стороны сустав непосредственно прикрыт двумя мышцами—*m. pectineus* и *m. obturator internus*, а с внутренней стороны—группой приводящих мышц: *mm. adductor longus, adductor brevis, adductor magnus et adductor minimus*.

Из практически важных анатомических деталей здесь приходится иметь в виду сосуды и нервы, идущие в *fossa acetabuli rami acetabuli* от запирающей артерии и одноименного нерва. Сосуды и нервы лежат непосредственно на кости под *obturator externus*.

С внутренней стороны полость тазобедренного сустава ограничена от полости малого таза сравнительно тонкой пластинкой компактного костного вещества.

При определении повреждений тазобедренного сустава следует руководствоваться некоторыми линиями. Наибольшее значение имеет линия Розер-Нелатона, соединяющая верхне-наружную ость подвздошной кости и седалищный бугор. При неповрежденном суставе вершина большого вертела находится в пределах линии. Кроме того, с целью диагностики отдельных видов повреждений и нарушений целостности сосудов можно руководствоваться следующими проекционными точками: большая ягодичная артерия (*a. glutea superior*) проицируется в точке, которая соответствует границе между внутренней и средней третью линии, соединяющей вершину большого вертела и задне-верхней ости подвздошной кости.

Нижняя ягодичная артерия и сопровождающие ее вены, как и *a. pudenda*, проицируются на середине линии, соединяющей верхне-заднюю ость подвздошной кости и седалищный бугор.

Наконец, седалищный нерв в этом отделе проицируется в точке, которая соответствует границе внутренней и средней трети линии, соединяющей седалищный бугор и большой вертел.

Соединительнотканые промежутки в области тазобедренного сустава имеют сложное строение, что сказывается на распространении гноя при осложненных ранениях сустава.

Практически нужно иметь в виду следующие межмышечные и межфасциальные соединительнотканые пространства:

1. Пространство между передней поверхностью сустава и *m. ilio-psoas*, в клетчатке которого располагается названная выше слизистая сумка. В проксимальном направлении это клетчаточное пространство переходит в клетчатку подвздошной ямки и дальше в клетчатку забрюшинного пространства.

2. Мышечно-фасциальную щель между фасцией и *m. ilio-psoas*, также распространяющуюся в полость таза.

3. Рыхлую клетчатку между *m. obturator externus* и запирающей мембраной, которая через запирающий канал сообщается с клетчаткой малого таза и по задней поверхности названной мышцы—с клетчаткой ягодичного пространства.

4. Ряд межмышечных щелей, сообщающихся друг с другом, находящихся между отдельными аддукторами и гребешковой мышцей.

5. Параартикулярную клетчатку, сообщающуюся с клетчаткой межмышечной щели между *m. rectus femoris* и *m. vastus intermedius*.

6. Межмышечную щель между *m. rectus* и мышцей, напрягающей широкую фасцию бедра. Клетчатка, vyplняющая эту щель, сообщается с клетчаткой межмышечного пространства между малой и средней ягодичной мышцей.

7. Клетчатку на задней поверхности сустава, сообщающуюся с клетчаточными пространствами ягодичной области и через них с клетчаткой малого таза и с клетчаткой седалищно-прямокишечной ямки.

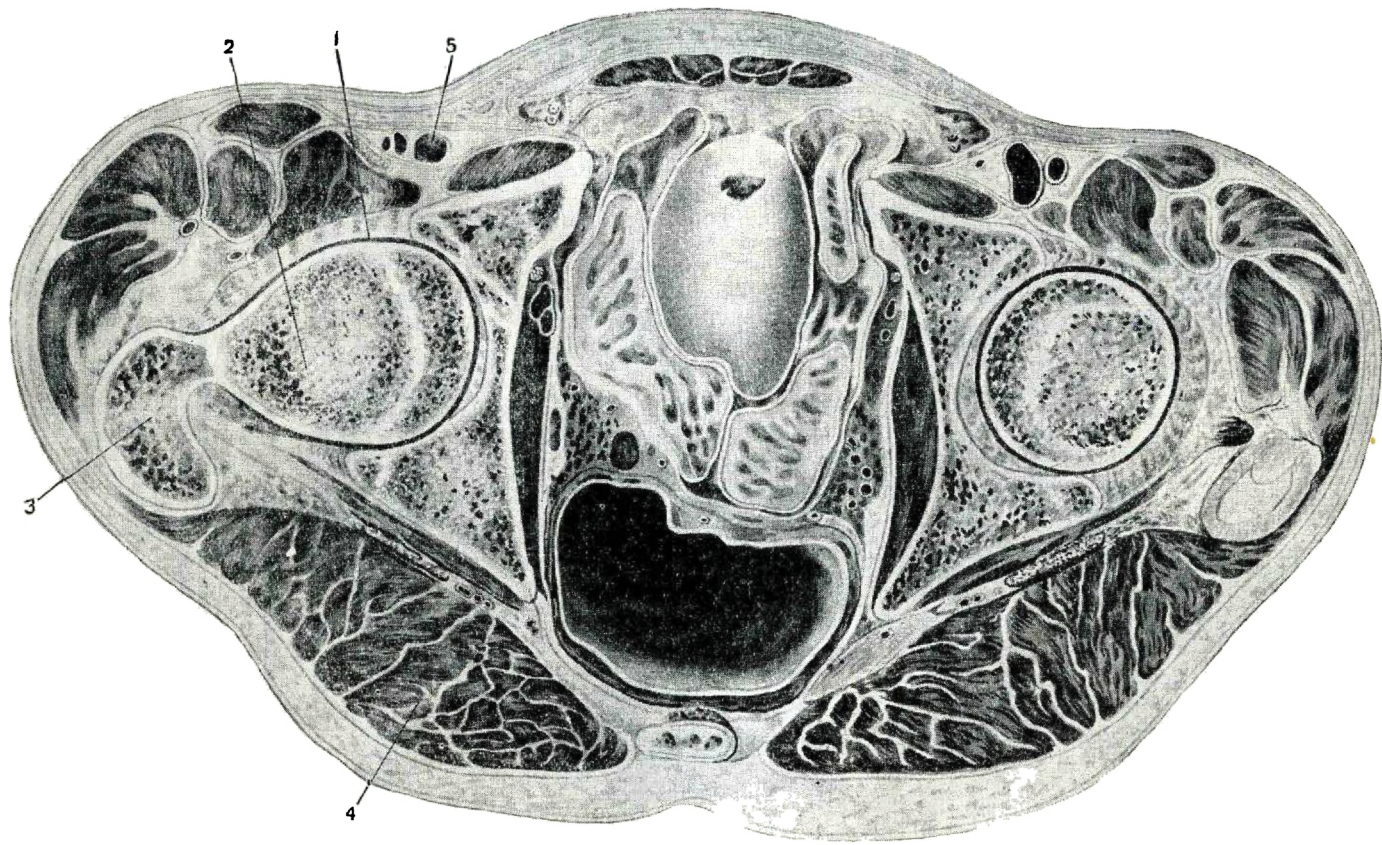


Рис. 81. Горизонтальный распил через область тазобедренного сустава по Н. И. Пирогову.
 1—суставная щель; 2—головка бедра; 3—большой вертел; 4—m. gluteus maximus; 5—бедренные сосуды.

При ранениях сустава, сопровождающихся значительным разрушением мягких тканей и, следовательно, то большим, то меньшим раскрытием межмышечных и межфасциальных щелей, можно наблюдать и различные по топографии изолированные или комбинированные гнойные затеки.

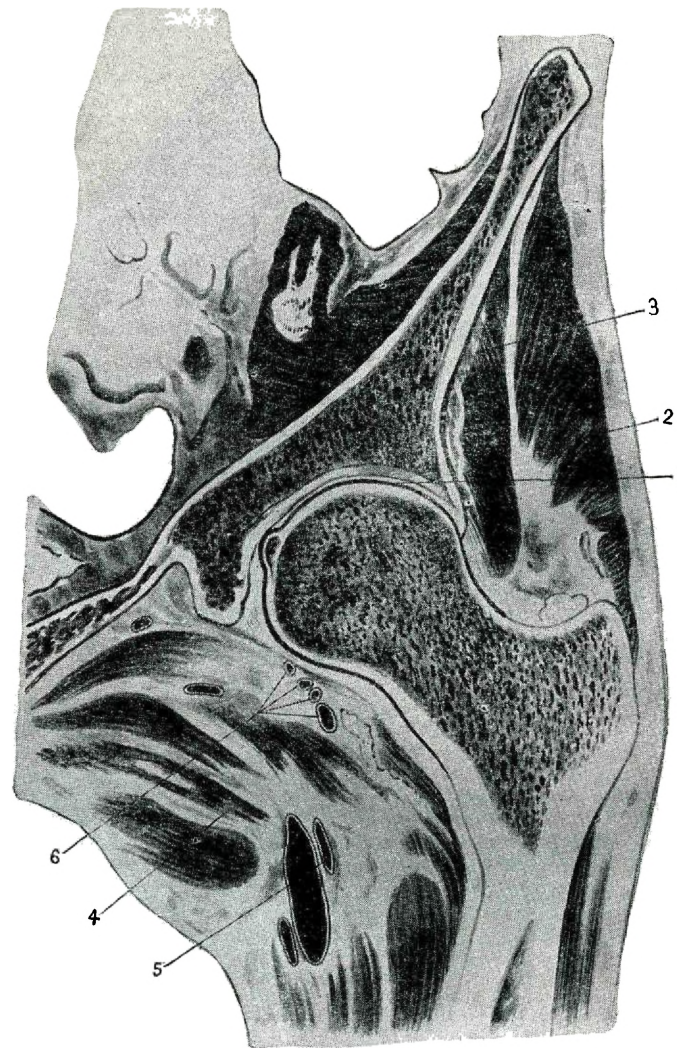


Рис. 82. Фронтальный распил через область тазобедренного сустава по Н. И. Пирогову.

1—суставная щель; 2—*m. gluteus maximus*; 3—*m. gluteus minimus*; 4—группа приводящих мышц; 5—бедренные сосуды; 6—*a. circumflexa femoris medialis* и сопровождающие ее вены.

Связочный аппарат сустава

Сумка тазобедренного сустава укреплена тремя связками, из которых первая, особенно плотная (*lig. ilio-femorale*), укрепляет сустав спереди, вторая (*lig. pubo-capsularis*)—спереди и снутри и третья (*lig. ischio-capsularis*)—сзади.

Эти связки усиливают прочность суставной сумки, но главным образом ограничивают движения в тазобедренном суставе.

Вследствие неравномерного распределения названных связок в стенке суставной капсулы некоторые отделы слабее, чем другие; среди них с практической точки зрения

приходится придавать значение истончению, находящемуся на передней внутренней поверхности недалеко от *eminentia ilio-pectinea*. Это истонченное место вплотную прилежит к упоминавшейся уже слизистой сумке, которая часто сообщается с полостью сустава. Истончения на задней поверхности хотя и играют известную роль в патологии, но менее значительную. Особо следует отметить истончение капсулы сустава в месте, соответствующем вырезке вертлужной впадины.

Стенку суставной капсулы покрывают циркулярно идущие волокна, образующие так называемую *zona orbicularis*.

Капсула и ее строение

Капсула тазобедренного сустава состоит из двух слоев—фиброзного и синовиального. На тазовой кости капсула прикрепляется по краю вертлужной впадины или, точнее, к окружающему ее волокнисто-хрящевому кольцу. На шейке бедра спереди и сзади места прикрепления капсулы различны. Спереди она доходит до линии, соединяющей оба вертела, а сзади границей ее прикрепления служит наружная треть шейки бедра. Различия прикрепления суставной капсулы на эпифизе бедра имеют известное значение при огнестрельных переломах. Синовиальная оболочка сумки тазобедренного сустава состоит из двух слоев: в наружном рыхлом соединительнотканном слое имеются кровеносные сосуды и лимфатические щели и в нем возникают в первую очередь все воспалительные реакции. Этот слой обладает всасывательной способностью, чего нельзя сказать о внутреннем слое, почти лишенном кровеносных сосудов.

На внутренней поверхности синовиальной оболочки виден ряд ворсинчатых образований, степень развития которых различна в каждом отдельном случае.

Суставная поверхность тазовой кости (*fossa acetabuli*) не охватывает полностью всю головку бедра, несмотря на то, что края ее углублены волокнистым хрящом. Суставной гиалиновый хрящ покрывает впадину частично, образуя S-образную поверхность. В центре вертлужной впадины находится рыхлая соединительная ткань, покрытая синовиальной оболочкой, в которой проходят сосуды.

Внутрисуставная связка прикрепляется ближе к вырезке вертлужной впадины; через эту вырезку проникают сосуды и нервы.

Головка бедра покрыта гиалиновым хрящом и имеет в центре углубление—место прикрепления *lig. teres*.

Синовиальная оболочка покрывает шейку соответственно той части кости, которая заключена в капсулу сустава. Кровоснабжение суставных поверхностей, участвующих в образовании тазобедренного сустава, осуществляется из трех источников. Выше упоминались ветви *a. obliques*, которые проникают в вертлужную впадину и здесь анастомозируют с артериями круглой связки бедра. Кроме того, между шейкой бедра и капсулой проходит ряд ветвей, передняя часть которых является ветвями *a. circumflexa femoris lateralis*, а задняя—*a. circumflexa femoris medialis*.

Эти артерии, достигая головки бедра, образуют ряд анастомозов и являются источниками питания спонгиозной костной ткани головки и покрывающего ее хряща. Рядом с указанными артериями идут соответствующие вены и лимфатические пути. Губчатое вещество верхнего эпифиза бедра имеет сложное строение, отражающее механику распределения нагрузки на сустав.

Обращает на себя внимание утолщение компактного вещества по нижней поверхности шейки бедра. Угол, образующийся между шейкой бедра и диафизом кости, постоянный и колеблется в пределах от 120° до 130°, причем он наибольший в молодом возрасте и приближается к прямому в пожилом.

Особенности васкуляризации шейки и головки бедра имеют значение в патологии ранения сустава. Раннее возникновение тромбоза сопутствующих вен, нарушение целостности питающих артерий при ранениях области обоих вертелов неизбежно ведут к нарушению питания и последующему омертвлению частей верхнего эпифиза или головки в целом. По лимфатическим путям и венам, проходящим в толще круглой связки, нагноительный процесс может распространяться на тазовые кости. Последнее обстоятельство имеет существенное значение в динамике развития осложнений.

Полость сустава как таковая в норме представляет собой очень узкую щель. Ввиду того что головка почти вплотную входит в суставную впадину, а суставная капсула плотно охватывает шейку бедра, никаких заворотов не образуется. Это имеет значение в отношении развития нагноительных процессов в полости сустава без нарушения целостности суставной сумки. Вследствие неподатливости стенок капсулы происходит довольно скоро прорыв гноя в соседние межфасциальные щели, выполненные клетчаткой.

Несмотря на то, что полости сустава почти нет, в случае образования выпота наибольший объем сустава наблюдается в положении конечности, согнутой в тазобедренном суставе, отведенной и ротированной наружу.

Сустав имеет три оси вращения: горизонтальную (сгибание и разгибание), сагиттальную (отведение и приведение), вертикальную (ротация кнаружи и кнутри). Объем движений в суставе значителен. Так, сгибание возможно до 90°, отведение—до 45°, ротация—в пределах 30—40°.

Хирургическая анатомия отдельных видов ранений сустава

С анатомической точки зрения все повреждения тазобедренного сустава разделяются в основном на две группы—проникающие и непроникающие. Однако это деление условно. Очень трудно установить, особенно в первые дни после ранения, является ли оно проникающим или непроникающим, так как этому препятствует глубина расположения сустава, ограниченность рентгенодиагностики и отсутствие выраженной реакции со стороны самого сустава.

Здесь может помочь анализ топографии раневого канала, особенно при сквозных ранениях; при слепых ранениях установить его топографию трудно, так как неизвестно направление ранящего снаряда.

Таким образом, часть проникающих в сустав ранений, при которых не наблюдается нарушения целостности костей, неизбежно могла быть отнесена к непроникающим. Однако в ряде случаев можно видеть иные соотношения: так, иногда ранящий снаряд пронизывает конечность в области тазобедренного сустава, а на рентгенограмме отчетливо виден огнестрельный перелом верхней трети бедра или тазовых костей, находящийся на значительном расстоянии от суставной капсулы.

В некоторой части таких случаев, особенно при многооскольчатых переломах, образующиеся в момент перелома трещины проникают в полость тазобедренного сустава, что выясняется только в дальнейшем, когда развивается реакция со стороны сустава.

Однако, как показали данные разработки истории болезни, в ряде случаев действительно наблюдались непроникающие ранения без повреждения костей, но в дальнейшем в процесс вовлекался и сустав, в полость которого проникла инфекция по лимфатическим щелям и сосудам.

Итак, несмотря на то, что разделение всех ранений тазобедренного сустава на проникающие и непроникающие имеет несомненное практическое значение, все же надо всегда иметь в виду отмеченные выше особенности их.

Н е п р о н и к а ю щ и е р а н е н и я

К непроникающим ранениям области тазобедренного сустава относятся все виды повреждений окружающих сустав мягких тканей без нарушения целостности его капсулы. Кроме того, в эту же группу следует отнести непроникающие ранения, при которых целостность суставной сумки сохранена, но имеются повреждения костей вблизи сустава, в данном случае огнестрельные переломы верхней трети бедра и переломы костей таза.

Близость места перелома костей к тазобедренному суставу может в ряде случаев привести к тому, что трещины распространяются в полость сустава при целостности сумки; такие ранения будут относиться к проникающим.

Форма раневого канала при непроникающих ранениях находится в тесной зависимости от характера ранящего снаряда и его направления. Раневые каналы при пулевых и мелкоосколочных ранениях мало

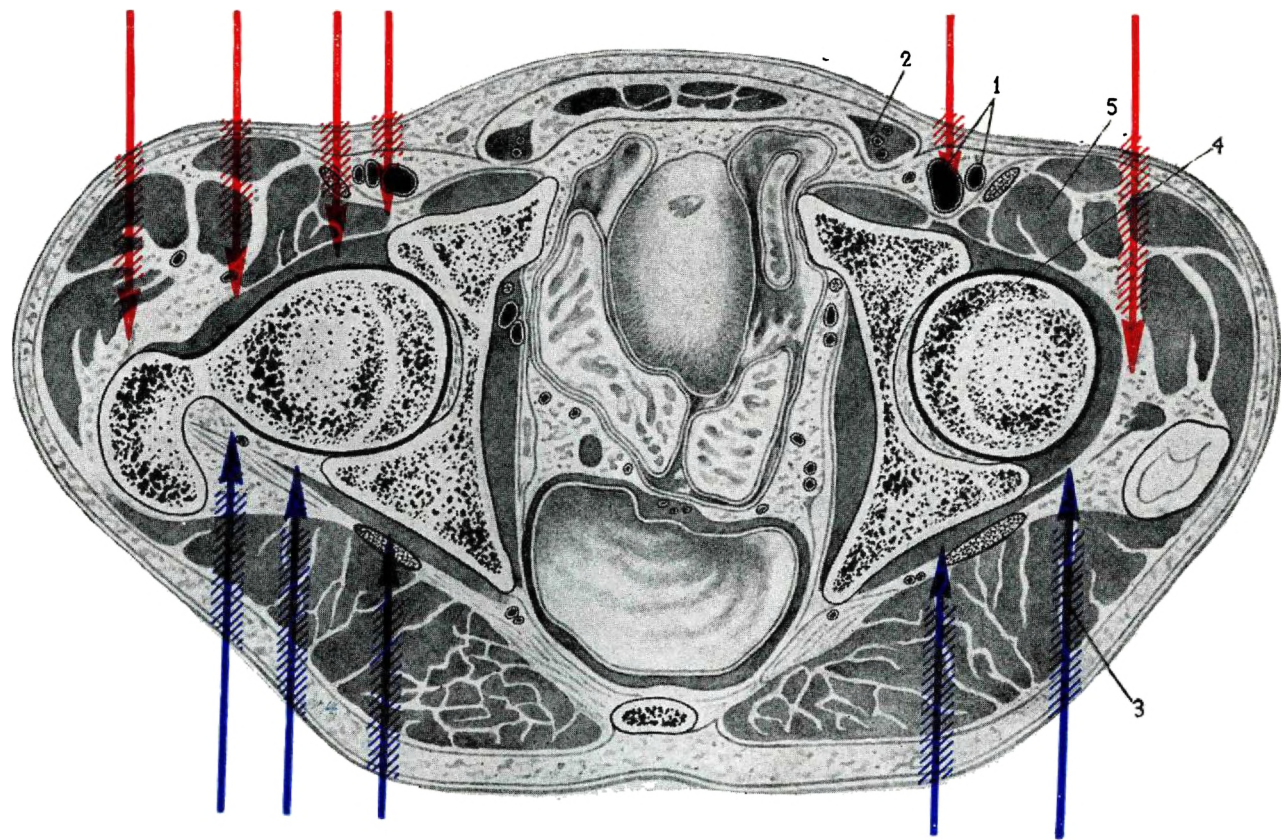


Рис. 83. Схема топографии раневых каналов при непроникающих сагиттальных передне-задних и задне-передних слепых ранениях.

1—бедерные сосуды; 2—семенной канатик; 3—*m. gluteus*; 4—сустав; 5—четырёхглавая мышца.
Синим показаны раневые каналы при задне-переднем направлении ранящего снаряда, красным—при передне-заднем.

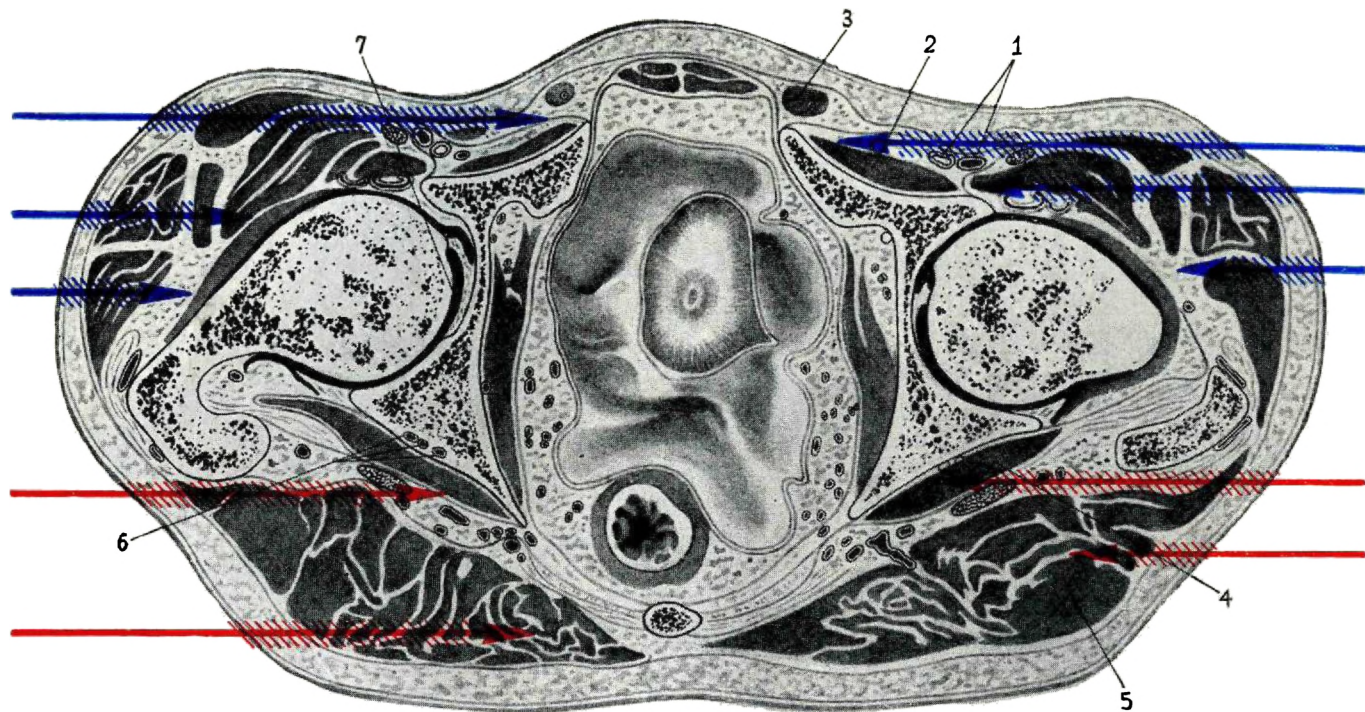


Рис. 84. Схема топографии раневых каналов при фронтальных передних и задних непроникающих ранениях области тазобедренного сустава.

1—бедренные сосуды; 2—*m. pectineus*; 3—семенной канатик; 4—*m. piriformis*; 5—*m. gluteus*; 6—*a. glutea superior* и сопровождающие ее вены; 7—тазобедренный сустав.

Синим показана топография передних фронтальных ранений, красным—задних.

отличаются друг от друга. По входному отверстию, а при сквозных ранениях по выходному не всегда можно судить о характере ранящего снаряда.

При осколочных ранениях, особенно если осколок велик, при множественных осколочных ранениях наблюдается то более, то менее сложное строение одиночных раневых каналов, что зависит от степени нарушения мягких тканей, особенно мышц, клетчатки, окружающих сустав сосудов и нервов. Передко при множественных осколочных ранениях часть осколков проникает в сустав.

Изучая хирургическую анатомию ранений, необходимо учитывать положение конечности в момент ранения. Этот фактор сказывается особым образом на характере анатомических изменений вследствие смещения отдельных мышц, окружающих сустав.

С точки зрения топографии раневых каналов различают ранения сагиттальные и фронтальные.

Среди сагиттальных ранений, в зависимости от направления ранящего снаряда, выделяются передне-задние и задне-передние ранения (рис. 83).

На течении ранения и на развитии осложнений особенно сказываются различия в топографии областей, особенности их строения.

Сагиттальные непроникающие ранения, как пулевые, так и осколочные, делятся на слепые, сквозные и касательные.

С л е п ы е р а н е н и я. При слепых сагиттальных передне-задних ранениях, не проникающих в сустав, обычно наблюдались повреждения мягких тканей, главным образом находящихся впереди от сустава; иногда, если ранящий снаряд проникал глубоко в ткани, раневой канал проходил над шейкой бедра или под ней. И в том, и в другом случае повреждались мощные мышечные пласты, раскрывались сложные соединительнотканые пространства. При этих ранениях нередко отмечаются повреждения отдельных сосудов, ветвей бедренной артерии и вен, а иногда повреждения самого ствола а. femoralis. При сагиттальных задне-передних ранениях, когда входное отверстие находилось в ягодичной области, всегда отмечалось нарушение целостности мышечной ткани, ветвей верхней и нижней ягодичной артерии.

Ранящий снаряд (осколок или пуля) останавливался в таких случаях в мышцах, не доходя до сустава, а иногда над суставом, или уходил, под ним в мягкие ткани на передне-внутреннюю или переднюю сторону.

Вследствие постоянной загрязненности кожи ягодичной области, наличия большого количества мышечных пластов, межфасциальных щелей, выполющенных клетчаткой, а также инородных тел (обрывки одежды и пр.) задне-передние непроникающие ранения являются более тяжелыми по сравнению с передними не только в смысле непосредственных анатомических разрушений тканей ранящим снарядом, но и по характеру осложнений.

С к в о з н ы е р а н е н и я. При сквозных непроникающих ранениях области тазобедренного сустава строение раневого канала зависит главным образом от его топографии. При строго сагиттальных сквозных ранениях по ходу раневого канала можно видеть то большие, то меньшие разрушения мышечной ткани и клетчатки, что зависит от размера ранящего снаряда и его кинетической энергии. В просвете канала иногда остаются инородные тела, главным образом обрывки одежды, увлеченные ранящим снарядом.

Ввиду того что в момент ранения мягкие ткани расслаиваются и, следовательно, раскрываются межмышечные и межфасциальные промежутки,

приходилось наблюдать различные по величине и протяженности гематомы, а в период развития осложнений—гнойные затеки.

К а с а т е л ь н ы е р а н е н и я по существу мало отличались от сквозных; при этих ранениях подвергались разрушению главным образом более поверхностно расположенные ткани.

Ф р о н т а л ь н ы е р а н е н и я, не проникающие в сустав, как правило, наблюдались при наружно-внутреннем направлении ранящего снаряда. Очень редко, в силу особенностей топографии сустава, ранящий снаряд проходил в обратном направлении. При фронтальных ранениях раневые каналы располагались или впереди от сустава, или позади него. При передних ранениях нередко отмечалось повреждение основных сосудов или их ветвей (рис. 84), что вело к образованию пульсирующих гематом.

Фронтальные непроникающие ранения тазобедренного сустава чаще бывали слепыми.

Описанные выше непроникающие ранения тазобедренного сустава, естественно, не исчерпывают всего многообразия этих ранений.

Сложность конфигурации области суставов, положение тела в момент ранения обуславливали ранения диагональные, косые и продольные. Однако строение раневых каналов при этих видах ранений мало отличалось от описанных.

П р о н и к а ю щ и е р а н е н и я

Хирургическая анатомия проникающих ранений тазобедренного сустава различна и находится в тесной зависимости от степени разрушения отдельных его элементов.

С анатомической точки зрения следует рассматривать проникающие ранения тазобедренного сустава без повреждения костей, но с нарушением целостности суставной сумки, и ранения с повреждением костей.

Раневые каналы первой группы ранений мало отличаются от описанных выше, наблюдающихся при непроникающих ранениях. Степень разрушения мягких тканей при ранениях этой группы находится в прямой зависимости от величины ранящего снаряда, его кинетической энергии и характера ранения (слепое, сквозное, касательное).

При проникающих ранениях без повреждения костей различают сагиттальные надсуставные и подсуставные ранения, фронтальные передние и задние. При первых—раневой канал проходит над шейкой бедра, при вторых—под ней.

Форма раневого канала тем сложнее, чем больше разрушены мышцы. Смещение мышечных пластов, связанное с положением, в котором находилась конечность в момент ранения, резко сказывается на направлении оси раневого канала. При проникающих ранениях тазобедренного сустава без нарушения целостности кости далеко не всегда можно было определить степень нарушения суставной капсулы, так как в тазобедренном суставе отсутствуют завороты. Суставная капсула очень тесно прилежит к суставным концам костей. Последнее очень затрудняло правильность диагностики в процессе хирургической обработки.

При проникающих ранениях с повреждением костей раневые каналы бывают различны, в зависимости от вида ранения (касательное, сквозное, слепое).

При всех видах ранений наблюдались различные типы повреждений костей, начиная от красивых, дырчатых и кончая полным раздроблением.

Во время Великой Отечественной войны чаще всего приходилось наблюдать сквозные и слепые ранения и сравнительно редко касательные.

Вследствие сложности конфигурации тазобедренного сустава в целом и, в частности, очертаний верхнего эпифиза бедренной кости, различают переломы в области вертелов, переломы шейки, головки, переломы суставной впадины и комбинированные переломы эпифиза бедра и тазовой кости (рис. 85).

С л е п ы е р а н е н и я . Раневые каналы при слепых проникающих ранениях тазобедренного сустава с нарушением целостности костей различны в зависимости от описанных выше видов переломов. Однако, как показали данные разработки истории болезни, общим для них являлось то, что ранящий снаряд, как правило, останавливался в области перелома; иногда же, когда снаряд проникал глубже за место перелома, на протяжении раневого канала различались два отдела, имеющих свои особенности.

Общая конфигурация первого отдела раневого канала, до места перелома, зависела исключительно от направления и величины ранящего снаряда. Строение же отдела за местом перелома является всегда более сложным, так как мягкие ткани здесь повреждаются не только ранящим снарядом, но и отломками костей. В результате зона повреждения мягких тканей оказывается значительно большей. В ее пределах можно было видеть то большее, то меньшее количество костных осколков и инородных тел (части одежды и пр.).

Среди слепых проникающих ранений с повреждением костей наблюдались передне-задние и задне-передние сагиттальные и фронтальные направления раневых каналов.

Передне-задние сагиттальные ранения отличались от задне-передних меньшей сложностью строения раневого канала, поскольку спереди тазобедренный сустав прикрыт меньшим количеством мышц, причем топографические отношения спереди менее сложны, чем в ягодичной области (рис. 86).

При слепых фронтальных ранениях, как правило, ранящий снаряд имел направление снаружи внутрь, вследствие чего чаще наблюдались переломы в области вертела (рис. 87). Иногда при направлении ранящего снаряда сверху вниз и снаружи обнаруживались переломы в области шейки, а нередко одновременно повреждения головки и суставной впадины.

Нередко при слепых ранениях отмечались дырчатые переломы верхнего эпифиза бедра, причем размеры отверстий были различны — от незначительных до почти полных разрушений части или всей шейки бедренной кости.

В ряде случаев ранящий снаряд останавливался в веществе кости. Это иллюстрируется следующим примером.

Препарат: в костном веществе средней трети шейки бедра виден металлический осколок размером $1,6 \times 1,8$ см. Костная структура в области шейки, как это видно на рентгенограмме (рис. 88), печаткал.

Незначительные дырчатые переломы могут явиться следствием как пулевых, так и осколочных ранений.

Приведем пример.

Д и а г н о з: слепое пулевое ранение области левой подвздошной кости. Сепсис.

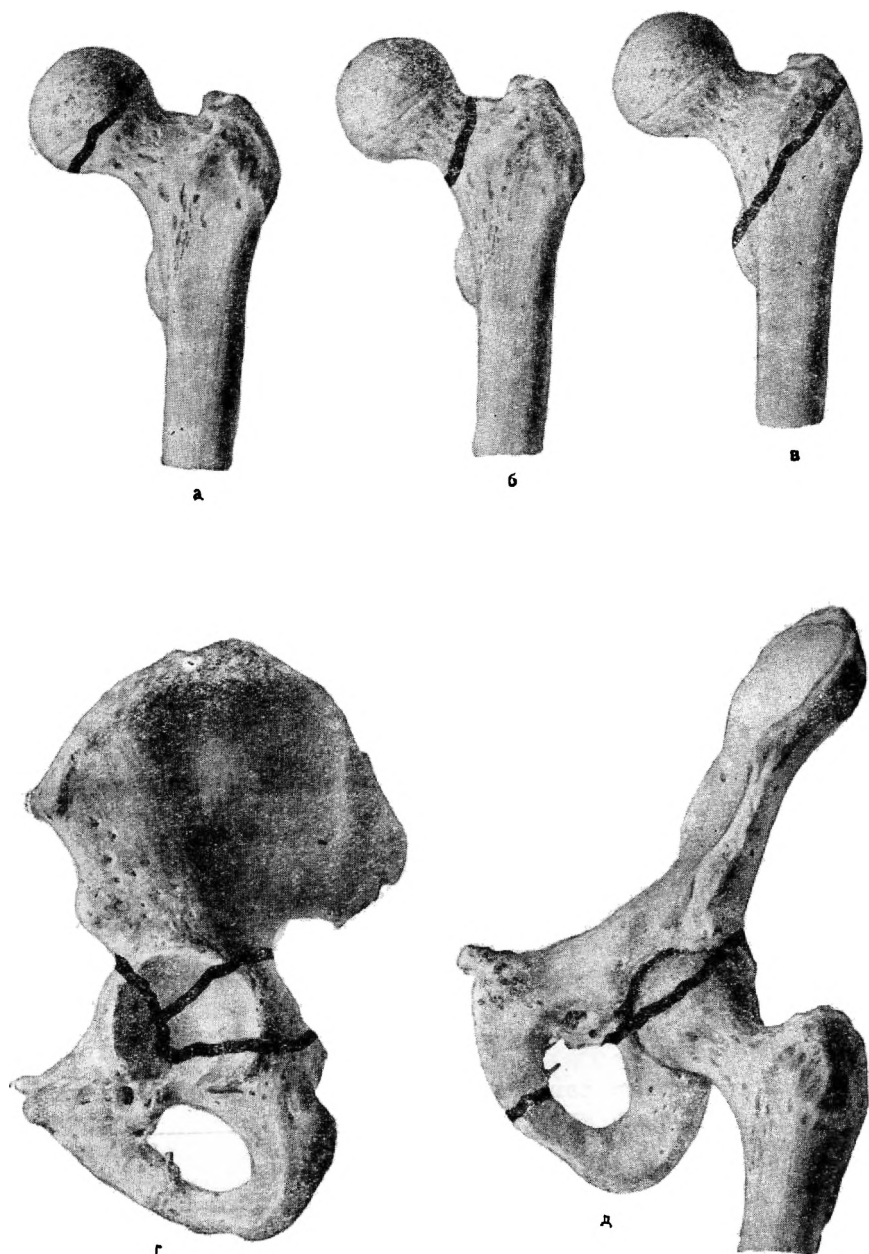


Рис. 85. Схема отдельных видов переломов костей, образующих тазобедренный сустав.

а—переломы в области вертелов; б—переломы шейки; в—переломы головки; г—переломы вертлужной впадины; д—комбинированные переломы.

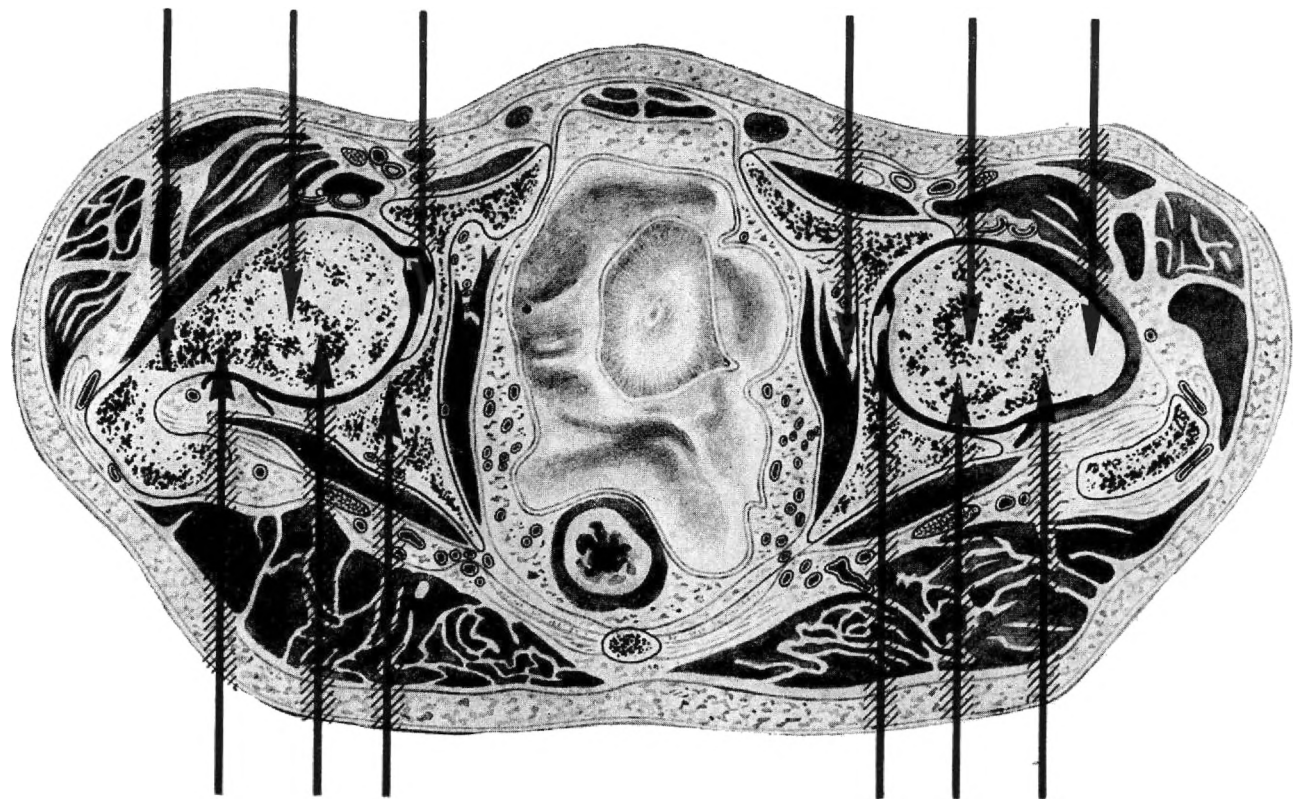


Рис. 86. Схема топографии раневых каналов при сагиттальных передне-задних и задне-передних слепых ранениях тазобедренного сустава с повреждением костей.
Синим показаны каналы при задне-передних ранениях, красным—при передне-задних.

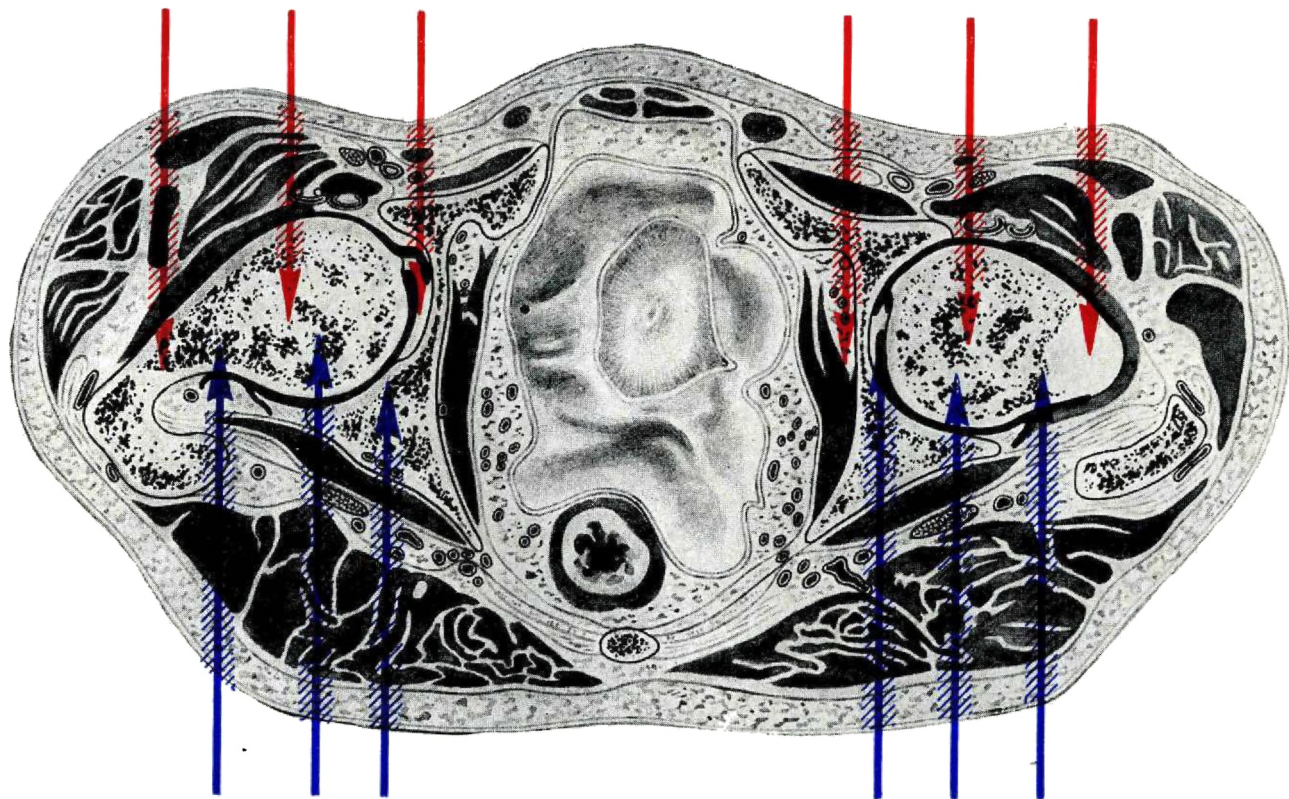


Рис. 86. Схема топографии раневых каналов при сагиттальных передне-задних и задне-передних слепых ранениях тазобедренного сустава с повреждением костей.
Синим показаны каналы при задне-передних ранениях, красным—при передне-задних.



Рис. 87. Схема топографии раневых каналов при фронтальных ранениях тазобедренного сустава с повреждением кости.



Рис. 88. Слепое осколочное ранение тазобедренного сустава
(металлический осколок в шейке бедра).

Препарат ВММ № 3122.
(Художник В. С. Чуманова.)

Анатомический диагноз: сквозное пулевое ранение верхней трети левого бедра со сквозным дырчатым дефектом его шейки.

Препарат: дырчатый перелом шейки левой бедренной кости по межвертельной линии с дефектом костного вещества размером $1,5 \times 1$ см. На препарате видны отходящие кверху и книзу трещины компактного вещества (рис. 89).

При некоторых дырчатых переломах трещины, идущие от отверстия в проксимальном и дистальном направлении, как бы отделяют головку и часть шейки от остальных отделов эпифиза бедренной кости. При этих ранениях неизбежно нарушаются сосуды, питающие головку, что в конечном итоге ведет к развитию осложнений и омертвлению головки. Об этом говорит следующее наблюдение.

Диагноз: слепое осколочное ранение верхне-наружного квадранта левой ягодицы.

Анатомический диагноз: сквозное огнестрельное ранение правого бедра и верхней трети левой ягодицы с повреждением правой подвздошной кости, чопчика и прямой кишки. Ретроперитонеальная флегмона.

Препарат: в области шейки правой бедренной кости имеется дырчатый дефект размером спереди $3,5 \times 1,5$ см и сзади $3,5 \times 2$ см. Края дефекта ровные. На задней поверхности шейки видна трещина длиной до 10 см. Спереди от места повреждения кости отходят три трещины (рис. 90).

Данное наблюдение представляет интерес в том отношении, что здесь, наряду с повреждением сустава, имеется нарушение костей таза и тазовых органов.

Размеры отверстий при дырчатых переломах шейки бедра могут быть очень значительными.

Приведем пример.

Анатомический диагноз: слепое пулевое ранение правого бедра. Дырчатый перелом шейки. Правосторонний гнойный коксит. Остеомиалит.

Препарат: в проксимальном отделе правой бедренной кости в области метафиза и шейки имеются глубокие трещины, идущие от основания головки через область шейки и основание малого вертела. На передней поверхности шейки бедренной кости виден дефект губчатого вещества размером $6 \times 2,5 \times 2$ см с неровными краями. Поверхность головки лишена покрова, узурирована. На наружной поверхности шейки бедра видна мелкая бугристость (рис. 91).

Среди слепых ранений тазобедренного сустава выделяется особая группа, когда входное отверстие ранящего снаряда находится вне пределов области тазобедренного сустава. Это—комбинированные ранения таза и тазобедренного сустава. В таких случаях пуля или осколок может повреждать сустав не снаружи, а изнутри, со стороны малого таза.

В качестве примера такого комбинированного ранения можно привести следующее наблюдение.

Диагноз: слепое осколочное ранение, проникающее в брюшную полость. Перитонит.

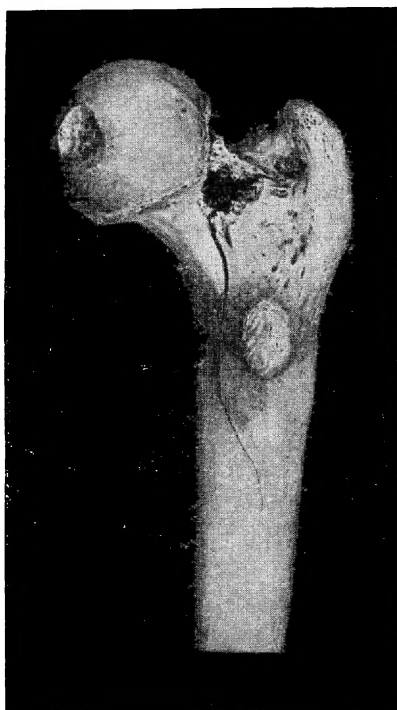


Рис. 89. Слепое пулевое ранение левого тазобедренного сустава. Незначительный дырчатый дефект в области шейки бедра.

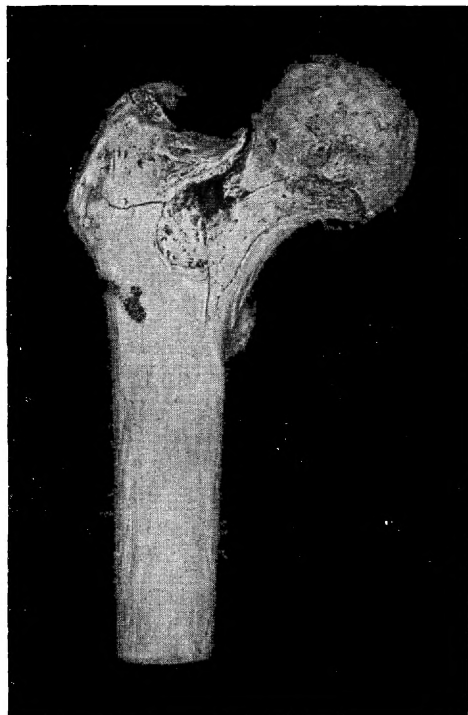
Препарат ВММ № 3691.

Препарат: правая тазовая кость с дырчатым переломом крыла подвздошной кости размером в диаметре 1 см. На внутренней поверхности тазовой кости виден металлический осколок, торчащий в вертлужной впадине и проникающий в полость сустава (рис. 92).

Анатомический диагноз: двойной дырчатый дефект нижнего края правой вертлужной впадины, дырчатый дефект крыла правой подвздошной кости после слепого осколочного ранения.



а



б

Рис. 90, а и б. Слепое осколочное ранение левого тазобедренного сустава со стороны ягодицы. Дырчатый дефект области шейки. Трещины.

Препарат ВММ № 2022.

При слепых осколочных ранениях, в зависимости от величины осколка, наступало полное разрушение суставов. В таких случаях сложных переломах нередко отмечались значительные разрушения мягких тканей не только в пределах начального отдела раневого канала до места перелома, но и за ним.

Разрушение мышц и межфасциальных щелей способствовало развитию осложнений и образованию затеков.

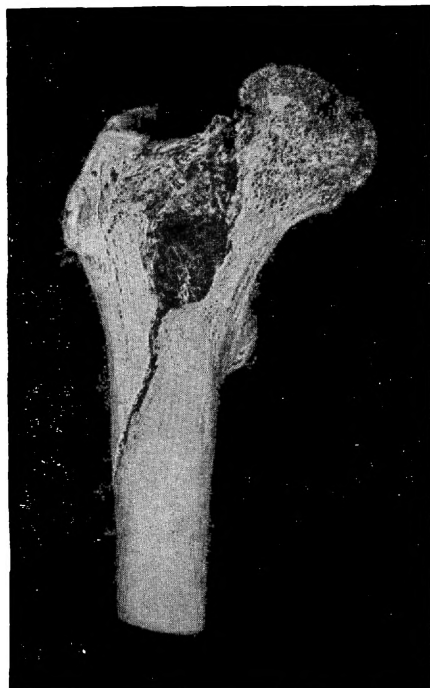
Приведем пример полного разрушения тазобедренного сустава.

Диагноз: слепое осколочное ранение правого бедра, ягодичной области с переломом шейки бедра, правой вертлужной впадины и крыла подвздошной кости.

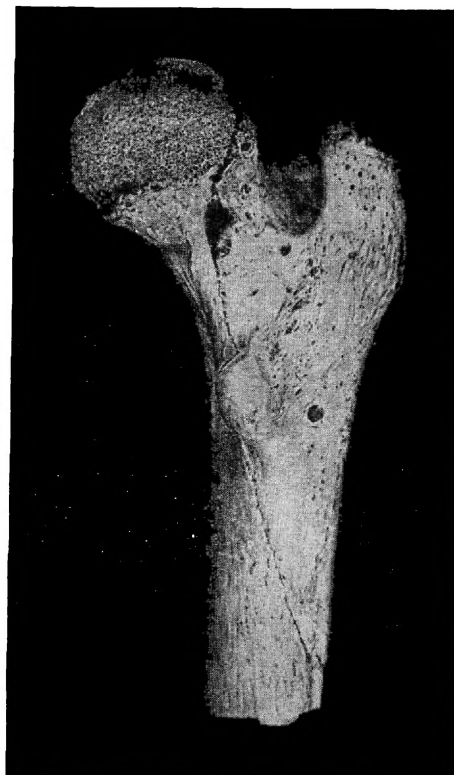
Препарат: поверхность правой вертлужной впадины лишена компактной костной пластинки и узурирована. Нижний край впадины расщеплен глубокой трещиной, переходящей на седалищный бугор. По краям впадины видны мелкие бугристые образования. Нижняя ветвь лобковой и седалищной кости отсутствует. Шейка бедренной кости раздроблена. Головка имеет глубокую трещину. Большой вертел отсутствует,

малый—узурирован. В межвертельной области видна секвестральная борозда, отграничивающая часть кости в области большого вертела (рис. 93).

Анатомический диагноз: оскольчатый перелом правой локбовой и седалищной кости, разрушение вертлужной впадины. Перелом шейки правой бедренной кости после слепого осколочного ранения.



а



б

Рис. 91, а и б. Слепое осколочное ранение правого тазобедренного сустава. Тяжелые разрушения шейки бедра. Трещины.

Препарат ВММ № 2285.

Сквозные ранения. Раневые каналы при сквозных проникающих ранениях тазобедренного сустава с нарушением целостности костей имеют ряд особенностей, которые определяются главным образом топографией раневого канала, уровнем и степенью нарушения целостности кости.

При описании слепых ранений отмечались различия в строении отделов раневого канала до места перелома и за ним. При сквозных ранениях с повреждением кости особенности архитектуры этих отделов выступали еще более резко.

Как правило, при сквозных ранениях сустава с переломами образующих его костей наблюдались тяжелые разрушения мягких тканей. Это было результатом не только размера ранящего снаряда, его кинетической энергии, но и вида костных осколков, которые в момент повреждения кости приобретают характер вторичных снарядов.

Второй отдел раневого канала, находящийся за местом перелома, обычно имел форму воронки, открытой кнаружи.

Входное и выходное отверстия резко отличаются друг от друга. Входное отверстие всегда меньше выходного. Клетчатка в окрестности входного отверстия может быть отслоена и разрушена на незначительном расстоянии, тогда как у выходного отверстия можно наблюдать отслойку клетчатки на значительном протяжении и соответственно большее разрушение мышечно-фасциальных образований.

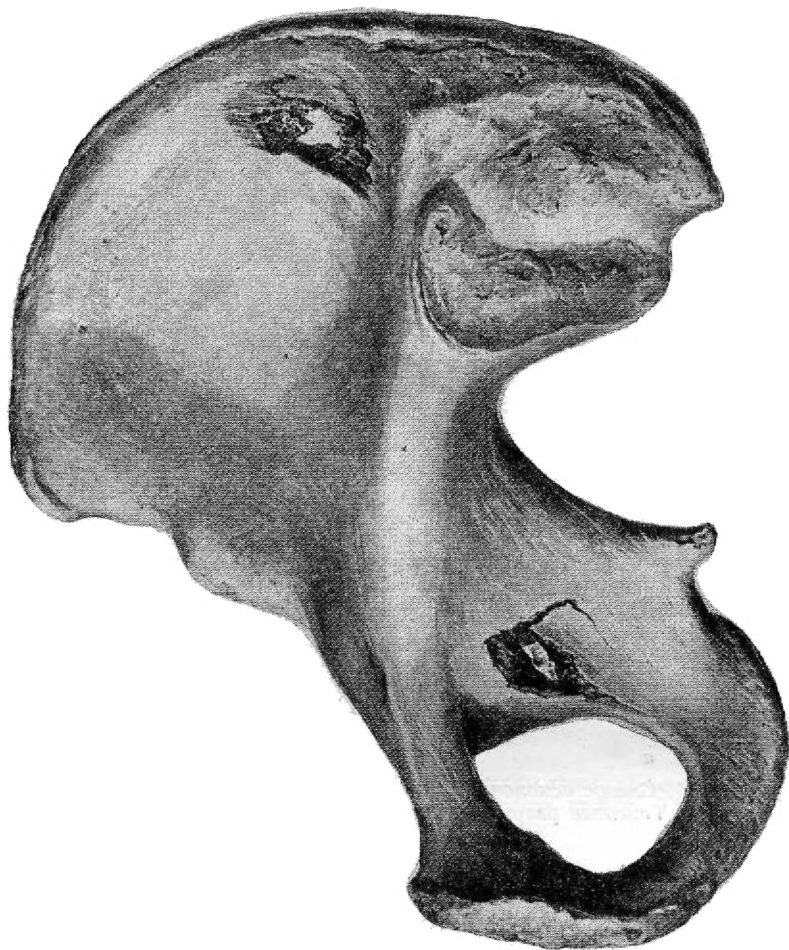


Рис. 92. Слепое осколочное ранение тазобедренного сустава.

Препарат ВММ № 2012.

(Художник В. С. Чуманова.)

Среди сквозных ранений тазобедренного сустава с повреждением кости, как и при других повреждениях этого сустава, следует различать сагиттальные и фронтальные ранения.

В первой группе выделяют передне-заднее и задне-переднее направление ранящего снаряда (рис. 94 и 95).

Среди сквозных ранений с повреждением кости наиболее простыми следует считать такие, при которых место перелома находится в области вертела.

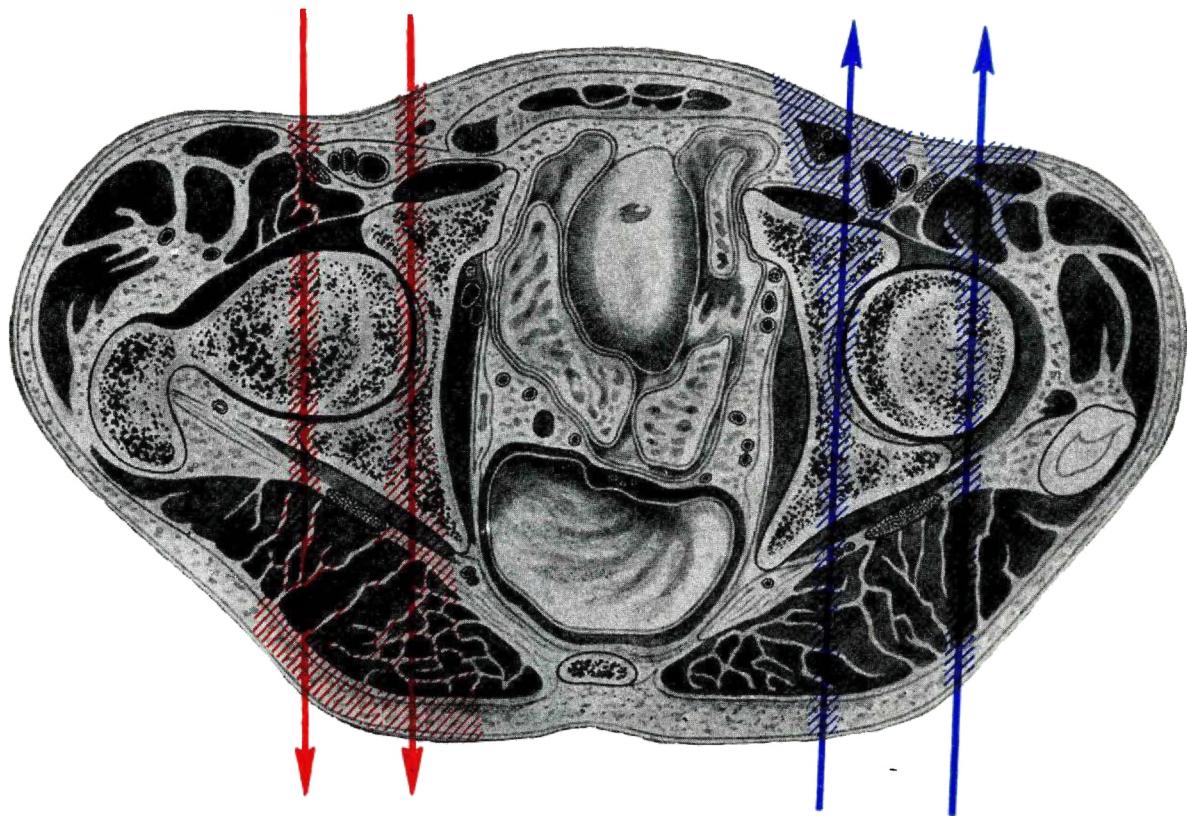


Рис. 94. Схема топографии раневых каналов при сквозных сагитальных ранениях тазобедренного сустава с нарушением целостности кости.

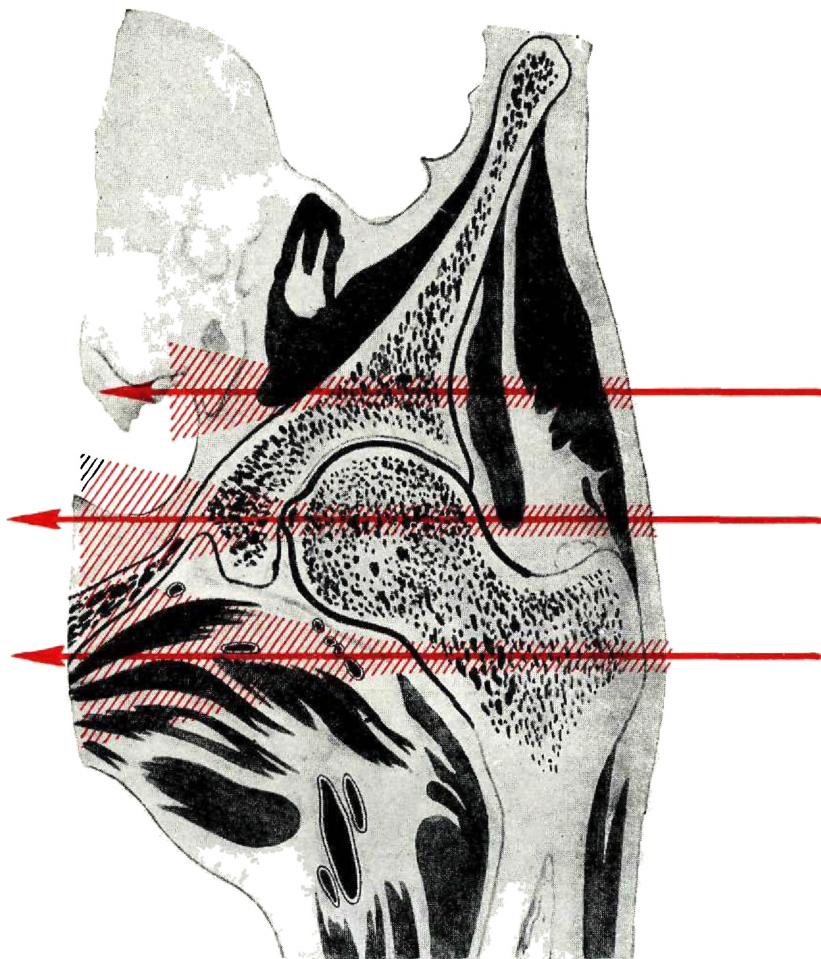


Рис. 95. Схема топографии раневых каналов при сквозных фронтальных ранениях тазобедренного сустава с нарушением костей.

В качестве примера можно привести следующее наблюдение.

Диагноз: сквозное пулевое ранение правого бедра.

Препарат: в области межвертельной линии правой бедренной кости виден косой перелом с неровными краями. Большой вертел разрушен и от него сохранились два

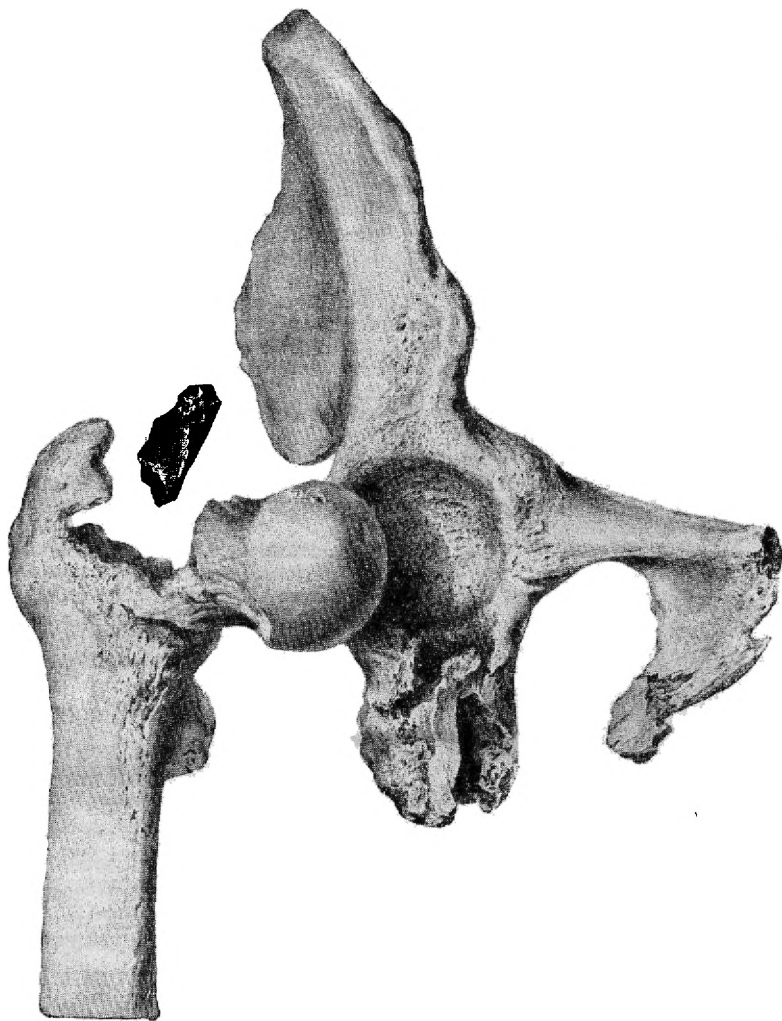


Рис. 93. Слепое осколочное ранение правого тазобедренного сустава со стороны ягодицы. Полное разрушение сустава.

Препарат ВММ № 4358.

(Художник В. С. Чуманова.)

свободно лежащих отломка. По краю перелома большого вертела имеется несколько мелких трещин с небольшими краевыми дефектами. Шейка бедренной кости покрыта мелкими бугорками и углублениями, шероховатая (рис. 96).

Анатомический диагноз: оскольчатый перелом шейки и большого вертела правой бедренной кости после сквозного пулевого ранения верхней трети правого бедра.

При огнестрельных переломах, подобных описанному выше, при повреждении большого и особенно малого вертела, как правило, страдает в той или иной мере шейка бедра и, следовательно, неизбежно раскры-

яется суставная щель. Наблюдаемые при этом трещины могут проникать вдоль шейки через головку бедренной кости. Образование трещин в этом отделе резко сказывается на питании головки и ведет к развитию осложнений, а также к омертвлению ее. При сквозных ранениях нередко наблюдаются переломы в области шейки и головки. При этом сохраняется большой и малый вертел.

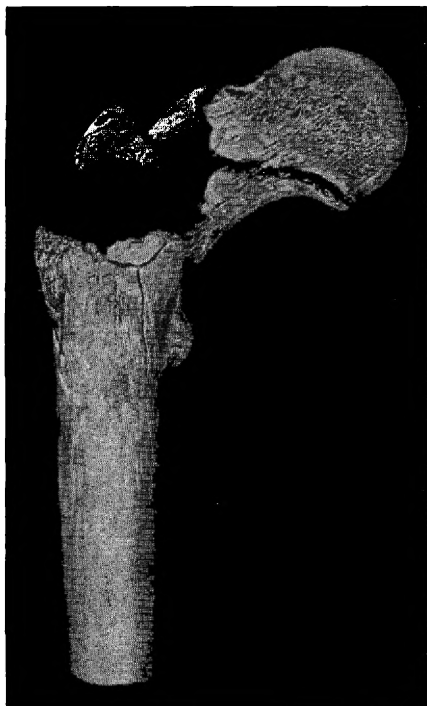


Рис. 96. Сквозное пулевое ранение
правого тазобедренного сустава.
Препарат ВММ № 4363.

Приведем пример.

Диагноз: сквозное осколочное ранение левого бедра в области шейки с переломом кости.

Препарат: внутренняя поверхность вертлужной впадины левой тазовой кости лишена компактной костной пластинки. Дно впадины имеет дырчатый дефект размером $2 \times 4 \times 1,5$ см, края дефекта ровные.

На наружной поверхности краев вертлужной впадины находятся мелкие бугристые отложения. На границе тела подвздошной и седалищных костей через задний край вертлужной впадины проходит избыточная трещина.

В основании шейки бедра по межвертельной линии идет косая линия перелома с неровными краями. Головка бедра разрушена. От вершины задней поверхности большого вертела книзу косо проходит трещина (рис. 97).

Анатомический диагноз: перелом шейки левого бедра. Разрушение головки. Нарушение целостности вертлужной впадины.

Обнаруженные на препарате изменения, в частности, отверстия в вертлужной впадине, могли возникнуть в результате нагноительного процесса, так как с момента ранения до смерти прошло 3 месяца.

Сравнительно редко приходилось наблюдать изолированные переломы в области головки, так как обычно нарушение ее целостности сопровождалось разрушением вертлужной впадины. По существу эти ранения должны быть

отнесены к комбинированным переломам, среди которых можно видеть то большие, то меньшие повреждения тазовых костей.

В качестве примера разрушения головки и вертлужной впадины приведем следующее наблюдение.

Диагноз: сквозное пулевое ранение левой тазовой кости.

Препарат: поперечный перелом левой тазовой кости. Поверхность вертлужной впадины и ее края узурированы. На кости со стороны полости таза видна бугристость. Головка левой бедренной кости лишена компактного слоя и узурирована (рис. 98).

Анатомический диагноз: перелом вертлужной впадины левой тазовой кости, разрушение головки левой бедренной кости после сквозного пулевого ранения тазобедренного сустава.

В сравнительно редких случаях наблюдалось разрушение вертлужной впадины при относительной целостности верхнего эпифиза бедра. Эти ранения чаще являлись комбинированными, причем входное отверстие ранящего снаряда находилось вдали от места проекции суставной щели.

Примером такого ранения может служить следующее наблюдение.

Диагноз: сквозное осколочное ранение правой ягодицы с повреждением тазобедренного сустава.

Препарат: на сагитальном распиле головки бедра имеются значительные дефекты как компактного, так и губчатого вещества в области шейки. Костный мозг желто-серого грязного цвета с участками расплавления и нагноения. В области шейки имеется участок бурого цвета с красным оттенком.

На поверхности почти полностью отсутствует суставной хрящ. Сохранившаяся часть тусклая, сероватая (рис. 99).

Диагноз: сквозное осколочное ранение правой ягодицы с повреждением тазобедренного сустава. Остеомиелит головки бедренной кости. Перелом костей вертлужной впадины. Межмышечные флегмоны и затеки на бедре.

При повреждении вертлужной впадины в первое время не всегда наблюдается нарушение анатомической целостности головки бедра. Однако в связи с развитием осложнений могут возникнуть то большие, то меньшие изменения ее, вплоть до полного омертвения.

При всех видах сквозных ранений, как уже отмечалось, неизбежно повреждаются в значительной степени мягкие ткани и, следовательно, поражаются сосуды и нервы. При ранениях тазобедренного сустава, как правило, повреждаются основные сосуды. Ранение бедренной артерии значительно ухудшает прогноз всех видов ранений. Нередко наблюдались также повреждения нервных стволов.

При всех ранениях области тазобедренного сустава отмечалось образование гематом различной локализации. Особое значение имеют передние гематомы, возникавшие в результате повре-



Рис. 97. Сквозное осколочное ранение левого тазобедренного сустава.

Препарат ВММ № 1822.



Рис. 98. Сквозное пулевое ранение левого тазобедренного сустава.

Препарат ВММ № 3695.

ждения бедренной артерии или вены, и задние гематомы, являвшиеся следствием нарушения целостности верхних и нижних ягодичных артерий.

Описанные выше отдельные виды проникающих и непроникающих ранений, сложность анатомической картины повреждений определяли и тяжесть осложнений, из которых наибольшее значение имели гнойные затеки и флегмоны.

Г н о й н ы е з а т е к и

Несмотря на то, что наблюдающиеся при ранениях тазобедренного сустава гнойные затеки в каждом отдельном случае имеют свои особенности, тем не менее в их топографии существует известная закономерность, определяемая описанными выше межфасциальными пространствами.

При анализе клинической картины места скопления гноя и в процессе оперативного вмешательства приходится руководствоваться не только анатомо-топографическими данными, но и сроками, прошедшими с момента ранения, топографией раневого канала и характером повреждения костей, образующих сустав.

При слепых ранениях ранящий снаряд нарушает целостность только некоторых фасциальных и межмышечных пространств, лежащих на протяжении раневого канала до места повреждения кости. При сквозных же ранениях неизбежно оказываются вскрытыми почти все основные межфасциальные и межмышечные промежутки.

Следует иметь в виду, что размеры ранящего снаряда, степень разрушения мышц, расслоения мягких тканей в момент ранения, образование бухт и карманов по ходу раневого канала вследствие смещения межмышечных пластов определяют различия топографии затеков.

Если в процессе дальнейшего лечения раненого не применялись хирургические вмешательства, гной накапливался в межмышечных и межфасциальных промежутках, в результате чего неизбежно прогрессировало поражение рыхлой соединительной ткани и клетчатки. В зависимости от сроков, прошедших с момента ранения, в процесс вовлекались другие фасциальные образования, находящиеся на значительном расстоянии от места непосредственного разрушения.

Данные разработки историй болезни показали, что при ранениях тазобедренного сустава, особенно с повреждением костей, отмечались передние, передне-внутренние, внутритазовые, забрюшинные и задние затеки.

В зависимости от степени разрушения костей и характера повреждения тканей, в каждом отдельном случае наблюдался преимущественно тот или иной вид затеков, однако, как уже указывалось, сроки, прошедшие с момента ранения, неизбежно вели к тому, что к одному виду затека присоединялся другой или один вид затека переходил в другой.

Передние затеки (рис. 100) чаще наблюдались в тех случаях, когда гной из полости сустава проникал под *m. ilio-psoas*.

На это обратил внимание В. Ф. Войно-Ясенецкий. Вследствие замкнутости фасциального влагалища этой мышцы гной обычно распространялся в проксимальном направлении в пространство между *m. iliacus* и крылом подвздошной кости, а книзу достигал малого вертела.

Этот вид гнойного затека наиболее частый, но относительно трудно диагностируемый. В топографическом отношении он может быть отнесен к передним бедренно-тазовым затекам.

В процессе дальнейшего накопления гной может проникнуть на переднюю поверхность *m. ilio-psoas* и под фасцией, покрывающей его

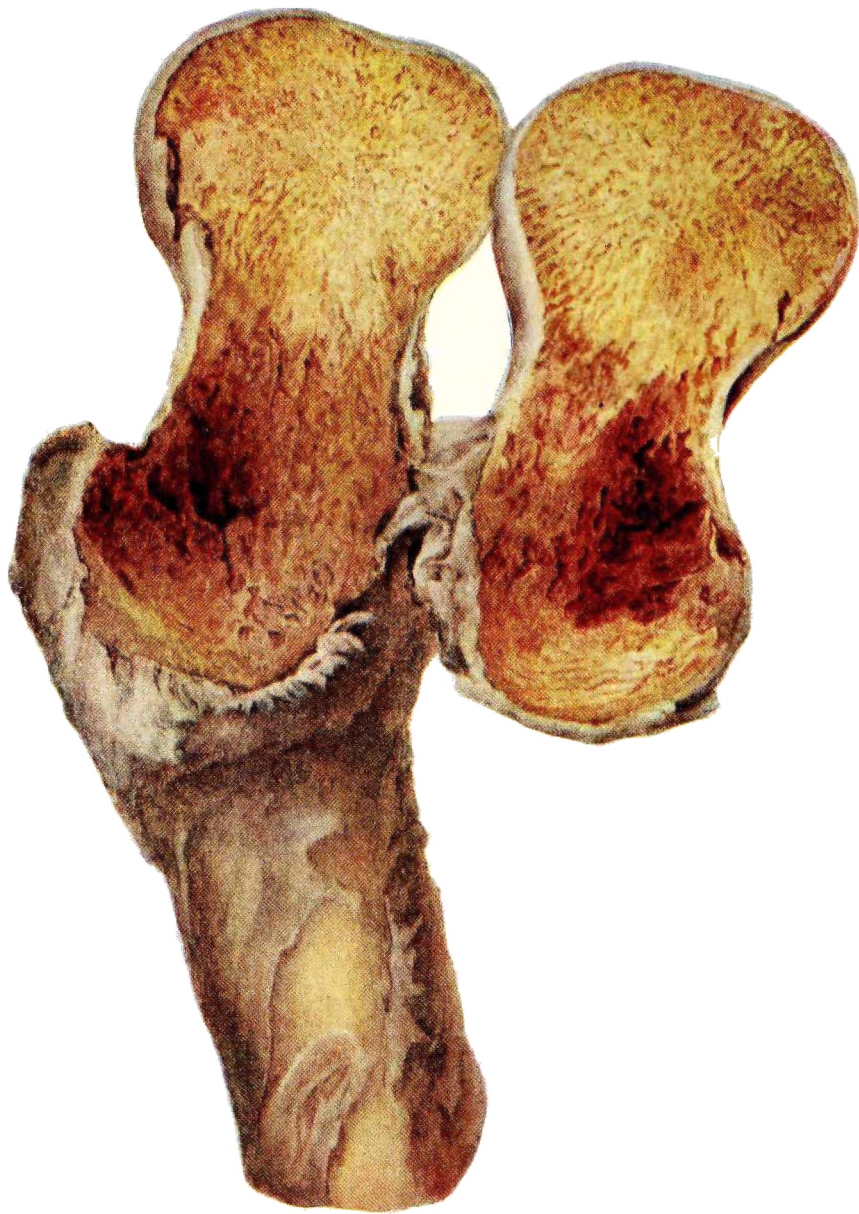


Рис. 99. Сквозное осколочное ранение правого тазобедренного сустава.

Препарат ВММ № 3282.
(Художник В. С. Чуманова.)

спереди, распространиться в проксимальном направлении, соответственно протяженности ее влагалища, и достигнуть поясничного отдела позвоночника. Таким образом, в данном случае повторяется путь гноя, наблюдаемый при туберкулезном спондилите, но в обратном направлении.

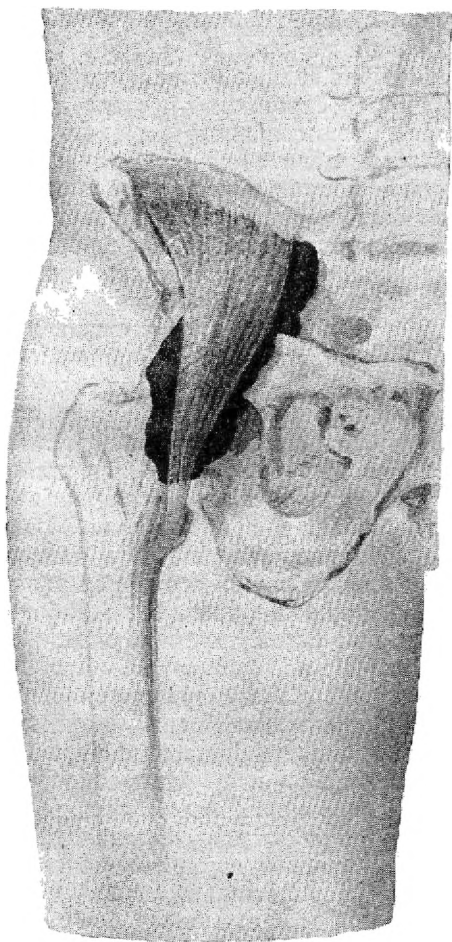


Рис. 100. Схема топографии передних затеков при ранениях тазобедренного сустава.

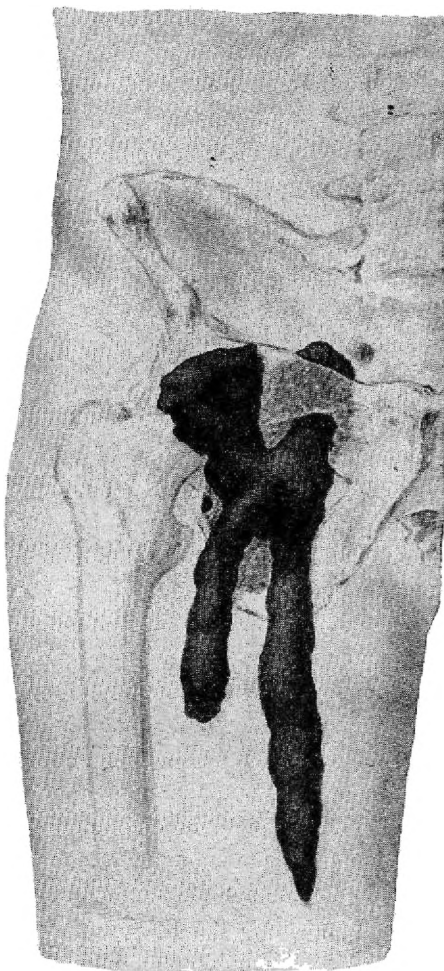


Рис. 101. Схема топографии передне-внутренних затеков при ранениях тазобедренного сустава.

Передние внутренние затеки (рис. 101) могут быть как поверхностными, так и глубокими. При глубоких затеках гной из вертлужной впадины (особенно при остеомиелитах ее) через *incisura acetabuli* выходит за пределы сустава и накапливается между внутренней поверхностью наружной запирающей мышцы и запирающей мембраной. Глубокое расположение этого вида затеков, естественно, крайне затрудняет их диагностику.

Через запирательный канал гной может проникнуть в полость малого таза. При передне-внутренних поверхностных затеках, которые нередко

наблюдаются в случаях комбинированных ранений как тазобедренного сустава, так и лобковых костей, гной накапливается между отдельными аддукторами и в соединительнотканном пространстве под гребешковой мышцей. Ввиду того что в этом отделе имеется не одна, а несколько межмышечных щелей, которые вовлекаются в процесс не одновременно, диагностика затека тем труднее, чем глубже он расположен.

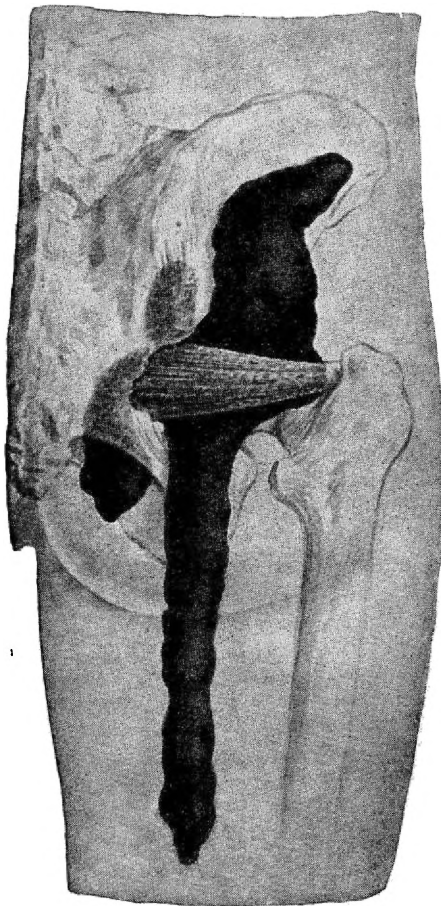


Рис. 102. Схема топографии задних затеков при ранениях тазобедренного сустава.

Задние затеки (рис. 102). Топография задних затеков при ранениях тазобедренного сустава различна. Межмышечные и межфасциальные щели этой области могут явиться местом первичного скопления гноя, особенно при слепых ранениях, проникающих со стороны ягодичной области. Равным образом здесь же можно наблюдать скопление гноя и при отсутствии повреждения ягодичной области как следствие распространения гноя с переднего и передне-внутреннего отдела тазобедренного сустава. Это также отмечал и В. Ф. Войно-Ясенецкий.

Задние затеки могут быть как поверхностные, так и глубокие. При поверхностных затеках гной накапливался под большой ягодичной мышцей. Последняя форма чаще наблюдалась при задних проникающих ранениях. Из-под ягодичной мышцы гной может распространиться вниз по ходу седалищного нерва, а при нарушении целостности грушевидной мышцы — через большое седалищное отверстие в полость малого таза.

Глубокие задние затеки могут быть нижними и верхними. Нижние затеки располагаются впереди от квадратной мышцы, чаще всего являясь следствием распространения сюда гноя из передне-внутреннего отдела. Верхние затеки, располагаю-

щиеся между крылом подвздошной кости и малой ягодичной мышцей, а также между малой и средней ягодичной мышцей, имеют двойное происхождение.

Скопление здесь гноя является следствием распространения его или по задней поверхности крыла подвздошной кости (при нарушении целостности вертлужной впадины) или же в латеральном направлении из передних отделов сустава.

Помимо передних и задних затеков, существуют передне-наружные затеки. При этом гной из области сустава распространяется книзу по поверхностным и глубоким межмышечным промежуткам. По этой межмышечной щели гной может достигать коленного сустава.

спереди, распространиться в проксимальном направлении, соответственно протяженности ее влагалища, и достигнуть поясничного отдела позвоночника. Таким образом, в данном случае повторяется путь гноя, наблюдаемый при туберкулезном спондилите, но в обратном направлении.

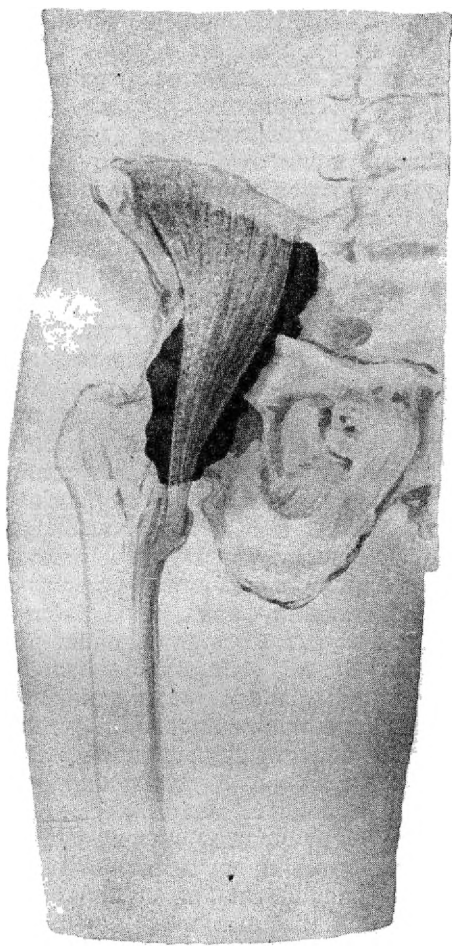


Рис. 100. Схема топографии передних затеков при ранениях тазобедренного сустава.

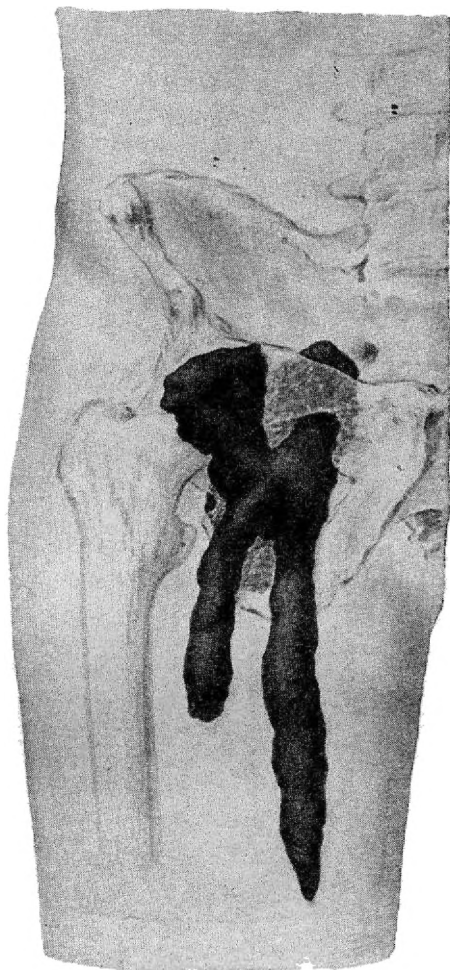


Рис. 101. Схема топографии передне-внутренних затеков при ранениях тазобедренного сустава.

Передние внутренние затеки (рис. 101) могут быть как поверхностными, так и глубокими. При глубоких затеках гной из вертлужной впадины (особенно при остеомиелитах ее) через *incisura acetabuli* выходит за пределы сустава и накапливается между внутренней поверхностью наружной запирающей мышцы и запирающей мембраной. Глубокое расположение этого вида затеков, естественно, крайне затрудняет их диагностику.

Через запирательный канал гной может проникнуть в полость малого таза. При передне-внутренних поверхностных затеках, которые нередко

К этой же группе затеков могут быть отнесены и затеки по ходу бедренных сосудов.

Тазовые затеки являются очень важными в практическом отношении: вследствие трудности диагностики их иногда просматривали и не вскрывали во время оперативного вмешательства, что неизбежно вело к истощению, а иногда и к гибели раненого.

Топография тазовых затеков при поражениях тазобедренного сустава различна. При передних затеках гной накапливается между *m. obturator internus* и запирающей мембраной, поступая сюда или в результате распространения передне-внутреннего затека, или вследствие нарушения целостности вертлужной впадины, а также при повреждениях лобковых костей.

Неопорожненные скопления в ряде случаев вели к распространению процесса на переднюю брюшную стенку, но особенно часто в забрюшинное пространство.

При наружных тазовых затеках гной скапливался или впереди, или кзади от грушевидной мышцы и распространялся в проксимальном направлении по ходу подчревных сосудов. В последнем случае образовывались глубокие забрюшинные флегмоны.

Приведенные выше данные о топографии гнойных затеков имеют наибольшее практическое значение. Нужно, однако, учитывать, что при комбинированных ранениях тазобедренного сустава и таза хирургическая анатомия затеков может значительно усложняться, особенно в зависимости от сроков, прошедших с момента ранения, и характера производившихся ранее оперативных вмешательств.

Патологическая анатомия огнестрельных ранений тазобедренного сустава

Огнестрельные ранения тазобедренного сустава относятся к числу наиболее тяжелых, сопровождающихся разнообразными осложнениями общего и местного характера. К ним относятся: сепсис, газовая инфекция, столбняк, коксит, флегмоны и затеки, из области сустава спускающиеся на бедро, переходящие на брюшную стенку, проникающие забрюшинно в малый таз и выше, а также нередко флегмоны культи после экзартикуляции, тромбозы вен малого таза, ягодиц, нижних конечностей, остеомиелит головки, шейки и верхней трети бедра, костей вертлужной впадины, гнойный гонит, перитонит, кровотечения, пролежни, различной степени истощение.

Перечисленные осложнения могут быть связаны непосредственно с ранением самого тазобедренного сустава. К ним необходимо добавить осложнения, возникающие при комбинированных и сочетанных ранениях, например, кишечные, мочевые свищи при ранении прямой кишки и мочевого пузыря и др., значительно отягощающие общее состояние раненых. Отдельно стоят осложнения, связанные непосредственно с ранением и в дальнейшем с тяжелой операционной травмой (шок).

Одни из осложнений встречались часто и имели первостепенное значение в смертельном исходе, другие же обнаруживались лишь в единичных случаях и редко являлись причиной смерти; наконец, осложнения третьей группы, например, пролежни, не являлись причиной смерти, но встречались часто и в значительной мере усугубляли тяжесть ранения, существенным образом влияя на его исход.

По данным тыловых учреждений, на первом месте среди осложнений стоял гнойный коксит. Второе место занимали флегмоны и затеки (области сустава, спускающиеся на бедро, проникающие забрюшинно, флегмоны культей после экзартикуляции и др.). На третьем месте находились осложнения общего характера—раневые инфекции: сепсис, газовая инфекция, столбняк, явившиеся непосредственной причиной смерти 48,5% всех умерших. Среди них преобладал сепсис, который был обнаружен у 45,0% всех умерших. Четвертое место занимал остеомиелит костей таза, в первую очередь вертлужной впадины, головки, шейки бедра. Далее следует тромбоз вен таза и нижних конечностей, наблюдавшийся приблизительно у четверти умерших. Остальные осложнения встретились в значительно меньшем числе, например, гонит—в 4,0%, кровотечения—в 1,5%, аневризмы сосудов—в единичных случаях и т. д.

Довольно большой процент (8,5), по данным П. П. Движкова, составляет операционный и послеоперационный шок, связанный почти исключительно с тяжелой операцией экзартикуляции и частичным удалением измененных тазовых костей подвздошной, лобковой. Очень часто при вскрытии умерших вскоре после таких операций никаких гнояников или костей с участками гнойного остеомиелита не обнаруживалось, т. е. операция являлась радикальной, но уже запоздалой, так как раненые были ослаблены предшествующей интоксикацией из гнойных очагов.

Помимо осложнений, в послераневом периоде наблюдались различные болезни, нередко являвшиеся непосредственной причиной смерти, а также сопутствующие заболевания. По секционным данным, катарральная пневмония имела место в 11,0%, крупозная—в 2,5%, аспирационные пневмонии—в 1,5%, туберкулез легких и общий милиарный туберкулез—в 4,5%; значительно реже встречалась бронхоэктатическая болезнь, нефрит, амилоидно-липидный нефроз, пиелонефрит, гнойный цистит, холецистит, язва желудка.

Из перечисленных осложнений и болезней видно, насколько многообразны были анатомические картины, наблюдавшиеся при вскрытии умерших после огнестрельных ранений тазобедренного сустава. Эти картины были не только многообразны, но и сложны по своим масштабам, по комбинации их между собой; сложной была также трактовка времени их возникновения, ввиду чего требовалось исключительное внимание и более кропотливое патологоанатомическое исследование по сравнению с вскрытием умерших от ранений другой локализации. Этими трудностями объясняется в значительной мере тот факт, что до сих пор имеется очень мало работ, посвященных патологической анатомии огнестрельных ранений тазобедренного сустава.

Внешний облик большинства умерших после ранений тазобедренного сустава был характерен для тех состояний, которые возникали после боевой травмы при хронической интоксикации, вызванной гнойным процессом в области ранения. Отмечалось резкое истощение, иногда крайняя степень его (так называемая «травматическая чахотка» Пирогова), атрофия мышц ягодиц и нижних конечностей, особенно на стороне, соответствующей раненому суставу, в то время как противоположная конечность была значительно толще. У 40,0% умерших имелись пролежни на крестце, вдоль позвоночника, достигавшие иногда значительных размеров. Кожа была сухая, серо-бледнокоричневого цвета, мало эластичная.

Раны мягких тканей области ранения. У большинства раненых соответственно области сустава на ягодицах имелись

раны размером 10×12 см и больше, глубоко проникающие в подлежащие мягкие ткани; последние нередко оказывались некротизированными и пропитанными гноем. Прилежащие мышцы были дряблые, грязносерого, почти черного цвета, легко рвались при потягивании пинцетом, т. е. тоже были некротизированы. Мягкие ткани в окружности оказывались на значительном протяжении отечными. Иногда в глубине раны обнаруживались свободно лежащие осколки костей, а в вертлужной впадине—свободно лежащая, покрытая густым гноем головка бедра, легко вынимавшаяся из впадины.

Описанные гнойно-воспалительные изменения в мягких тканях в одних случаях наблюдались в области сустава, т. е. имелись *периартикулярные флегмоны*, иногда весьма глубокие и распространенные. В других случаях скопления гноя различной величины обнаруживались поодаль от сустава, среди мышц ягодиц, на различных сторонах бедра, т. е. имелись *флегмоны, затеки*, различно связанные с гнойным процессом в суставе и не диагностированные при жизни.

Полость сустава. При гнойном коксите в полости сустава обнаруживались в различном количестве скопления серо-зеленого гноя; в затянувшихся случаях с распадом тканей гной принимал черноватый оттенок, имел дурной запах; все содержимое сустава носило характер ихорозно-гнойных масс. В отдельных случаях в полости, помимо гноя, обнаруживались мелкие костные осколки серо-зеленого или черного цвета, иногда многочисленные (рис. 103). Эти мертвые, пропитанные гноем осколки костей суставной впадины, головки бедра находились в полости сустава с момента ранения, представляя благоприятную почву для развития инфекции и стойко поддерживая гнойный процесс. В единичных случаях в полости среди гноя обнаруживалась свободно лежащая головка бедра, имевшая неровную поверхность, серо-грязного цвета в местах отлома от шейки (рис. 104). Связочный аппарат, как правило, был разрушен.

При благоприятном течении процесса в полости сустава или при смерти раненых от сопутствующих заболеваний наблюдался анкилоз сустава с различной степенью деформации вертлужной впадины, головки и шейки бедра.

Головка и шейка бедра. Изменения в головке, шейке и вертелах бедра были разнообразны по степени распространения и тяжести. В тех случаях, когда отсутствовало непосредственное ранение кости, изменения макроскопически оказывались незначительными и характеризовались наличием неровностей, небольших дефектов в хряще, покрывающем головку (рис. 105). При распиле такой головки в ней не отмечалось каких-



Рис. 103. Многочисленные, свободно лежащие в полости сустава мелкие костные отломки и головка бедра, обнаруженные на вскрытии при гнойном коксите.

либо видимых изменений со стороны хряща, кортикального слоя кости и костного мозга. Гистологическое исследование показывало то истончение, то утолщение хряща, местами плохую окрашиваемость его клеток. В костном мозгу обнаруживались ограниченные кровоизлияния, различной степени отек, крупные жировые капли, возникшие при травме вследствие слияния жировых клеток, среди которых видны были единичные крупные клетки типа гигантских клеток инородных тел. Кое-где отмечалось замещение костного мозга фибро-ретикулярной тканью. Другими словами, эта картина, характерная для контузии тканей верхнего отдела бедра, могла обнаруживаться спустя различные, иногда значительные

сроки после ранения без указаний на возникновение гнойного остеомиелита. Однако последний в некоторых случаях обнаруживался в костях вертлужной впадины, будучи связан с флегмоной, приводившей к осложнению общего порядка — сепсису. Такой разнообразный характер изменений в различных костях сустава наблюдался нередко, будучи связан с разной степенью травмы то одних, то других костей.

При касательном ранении в головке и в шейке бедра можно было видеть различной величины и глубины надломы, дефекты хряща, который, однако, сохранялся в большей части головки.

При распиле под хрящом, макроскопически не изме-

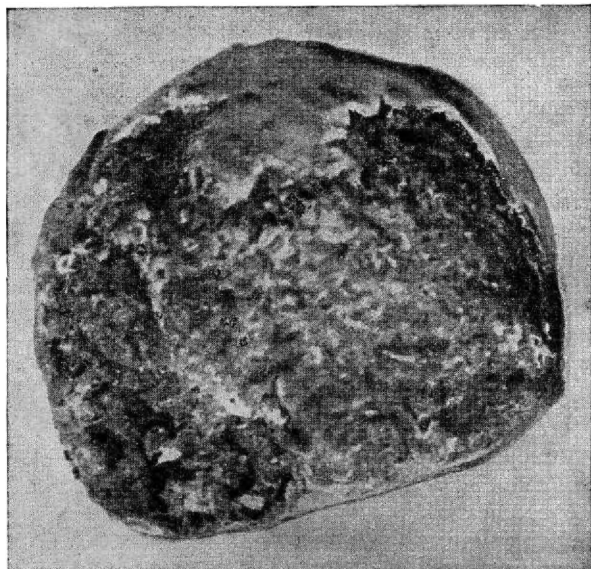


Рис. 104. Свободно лежащая в полости сустава головка бедра, лишенная хряща на большей части своей поверхности, с гнойным остеомиелитом в участках без хряща.

ненным, обнаруживался не обычный бледножелтый костный мозг, а пестрый вследствие чередования красных, серо-красных, серо-зеленых и желтых участков (рис. 106). Гистологическое исследование показывало истончение хряща, поверхностные участки которого на значительном протяжении подвергались дегенеративным изменениям с образованием различной величины дефектов, т. е. имелся *язвенный хондрит*. В костном мозгу изменения были разнообразны: распространенный отек, различной величины кровоизлияния, некробиотические и некротические участки, участки гнойного остеомиелита с выпадением фибрина и кучками бактерий. Другими словами, в этой группе случаев наблюдались крайне разнообразные морфологические изменения.

В отдельных случаях при сравнительно умеренных изменениях в поверхностных участках головки и шейки обнаруживались изолированные гнойно-некротические фокусы в центральных участках, иногда значительной величины, легко выпадавшие при распиле кости, — центральные секвестры костного мозга головки.

При тяжелых ранениях с хроническим течением вскрытие устанавливало перелом шейки, головки, отрыв вертелов, что не всегда распознавалось при жизни. Костные осколки в области переломов имели серо-зеленый цвет, а микроскопически они представляли мертвую кость, костный мозг которой был пропитан гноем.

В других случаях в головке бедра и костях вертлужной впадины обнаруживались трещины и обширные, неправильных очертаний дефекты хряща (рис. 107); иногда он сохранялся лишь на ограниченном участке головки. Костный мозг последней имел серо-зеленый цвет, легко резался ножом. Гистологическое исследование в таких случаях показывало полный некроз

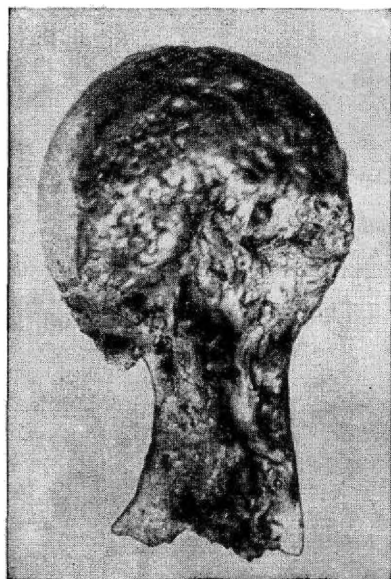


Рис. 105. Головка и шейка бедра при благоприятно протекавшем местном процессе в полости сустава. Неровная поверхность хряща головки, шейки с костными разрастаниями на последней.



Рис. 106. Головка и шейка бедра на продольном распиле. Чередование участков костного мозга с кровоизлияниями, гнойным остеомиелитом, центральными секвестрами.

поверхностных слоев хряща; ядра его клеток не окрашивались, он диффузно красился эозином в розово-красный цвет. Местами отмечалось разволокнение хряща и небольшие скопления полинуклеаров в этих участках, т. е. имел место очаговый гнойный хондрит (рис. 108). При более тяжелом течении процесса в хряще были видны различной глубины дефекты, проникавшие вплоть до кости, со скоплением гноя на их дне, т. е. наблюдался очаговый гнойно-язвенный хондрит. Зона обызвествленного хряща сохранялась лучше, и в ней местами обнаруживались группы окрашивающихся хрящевых клеток. На отдельных участках отмечалось полное отпадение резко измененного хряща (рис. 109).

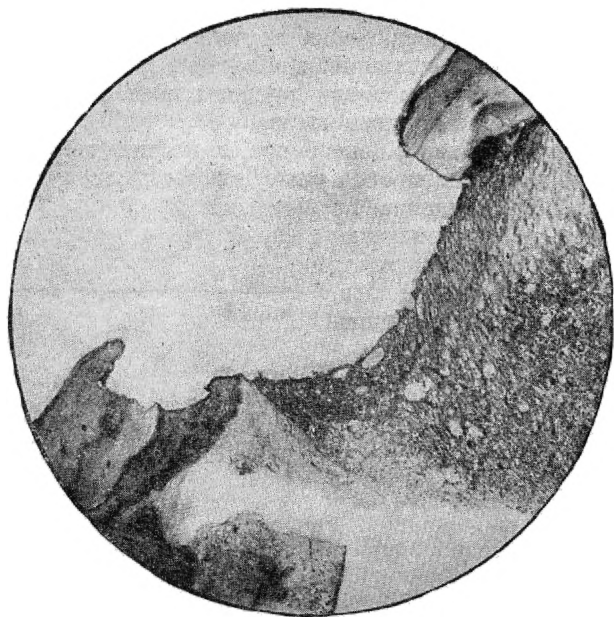


Рис. 107. Язвенный хондрит головки бедра. Участки, полностью лишенные хряща. Дно язвы представлено костным мозгом с начальными явлениями склероза.



Рис. 108. Гнойный хондрит головки бедра. Участки хряща, густо инфильтрированные лейкоцитами.

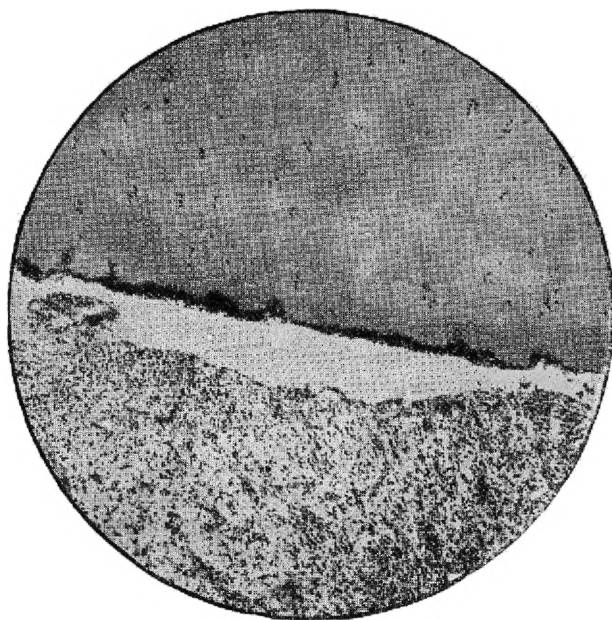


Рис. 109. Дегенеративные изменения в хряще с отхождением его от подлежащего костного мозга.



Рис. 110. Головка бедра. Дегенеративные, некробиотические и некротические изменения в хряще и кости. Отхождение хряща от подлежащей кости. Милиарный абсцесс костного мозга.

Иногда непосредственно под хрящом были видны милиарные абсцессы (рис. 110). Подлежащая кость с дегенеративными изменениями, клеточные ядра ее плохо окрашивались. В костном мозгу при этом наблюдались различные картины. Иногда под измененным хрящом костномозговые пространства были заполнены кровью, отеком, с выпавшим фибрином, в небольших участках обнаруживались скопления гноя; в таких случаях имел место очаговый гнойный остеомиелит (рис. 111).

В других же случаях гнойный процесс носил распространенный характер, т. е. наблюдался распространенный гнойный остеомиелит (рис. 112).

Большинство костных балок, а также многочисленные мелкие костные осколки оказывались полностью некротизированными. В более отдаленных участках одни костные балки хорошо сохранились, в других же отмечались некроботические изменения.

В местах, лишенных хряща, головка бедра была неровной, с участками красного, серо-красного, зеленого цвета. Указанные изменения цвета наблюдались при костной, костномозговой ране с потерей хрящевого, костного, костномозгового вещества. Разнообразные оттенки цвета костномозговой раны обусловлены различными процессами: кровоизлияниями, отеком, некрозами, нагноением (концевой гнойный остеомиелит). В таких случаях в поверхностных участках костной раны имели место гнойно-некротические процессы в кости и костном мозгу.

В более глубоких участках такой раны костномозговые пространства оказывались выполненными гноем, т. е. наблюдался гнойный остеомиелит, возникавший по соседству с костной раной. Если эти некротические и гнойные участки не удалялись оперативным путем, гнойный остеомиелит постепенно распространялся на всю головку, шейку и верхнюю часть бедра. В случаях же далеко зашедшего гнойного остеомиелита указанные участки кости на вскрытии легко ломались на мелкие кусочки зелено-черного цвета.

Мертвые, пропитанные гноем участки костного мозга могут постепенно отторгаться в полость сустава и тем самым поддерживать гнойный коксит.

При хроническом, но протекающем без нагноения коксите или после ликвидации гнойного процесса в хряще, покрывающем головку, возникали гиперпластические процессы, выраженные в различной степени. В одних случаях имелось более или менее равномерное утолщение хряща по всей головке с разбросанными в нем небольшими углублениями. В других случаях разрастания хряща принимали узловатый характер (рис. 113 и 114), и весь сустав деформировался, в силу чего можно говорить о деформации сустава как исходного тазобедренного сустава.

Иногда головки бедра как таковой не было видно, а на ее месте имелось бугристое образование из разросшегося хряща и кости, напоминавшее опухоль—хондрому. Гистологическое исследование показало, что поверхностные участки бугристых образований представлены новообразованным гиалиновым хрящом различной толщины. В нем имелись три слоя, которые, однако, отличались по своему строению от нормального хряща этой области. Наружный слой, неровный с поверхности, имел почти нормальное строение с небольшим количеством мелких плоских клеток. Межуточный слой, довольно широкий, был богат клетками, расположенными то сплошными полями, то в виде ячеек, столбиков, с чрезвычайным полиморфизмом в отношении величины клеток и их ядер, с различной их окрашиваемостью (рис. 115). Изменения обнаруживались и в глубоком слое



Рис. 111. Очаговый гнойный остеомиелит. Небольшие скопления гноя между костными балками.

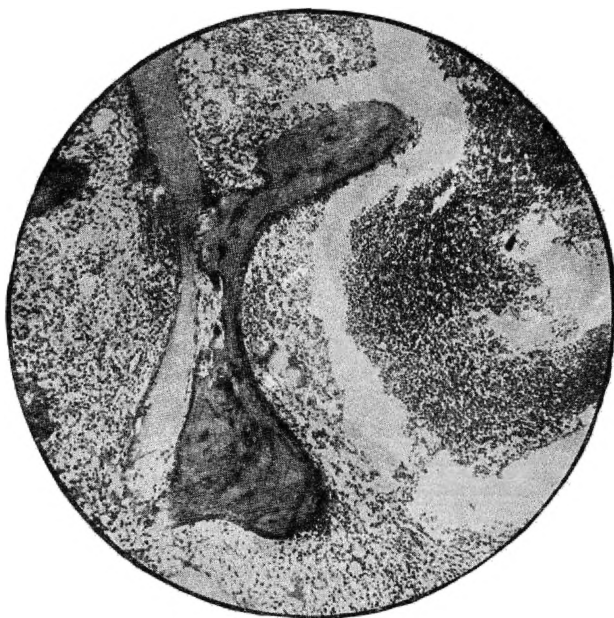


Рис. 112. Шейка бедра. Гнойный остеомиелит. Диффузная инфильтрация лейкоцитами костномозговых пространств.

хряща, который здесь атипично разрастался и состоял из крупных сочных одоядерных клеток, располагавшихся в виде широких тяжей, петель, анастомозировавших между собой. Тяжи из таких хрящевых клеток тесно переплелись с новообразованной костной тканью (рис. 116), образуя на месте гибнувшего хряща. Такие изменения наблюдались в результате хондропластического образования кости. Между костно-хрящевыми перекладинами вмеслась нежнотоволокнистая соединительная ткань, богатая расширенными тонкостенными сосудами.

На боковой, неповрежденной поверхности шейки и верхнего эпифиза бедра в отдаленных от костномозговой рапы участках наблюдался хронический воспалительный процесс в периосте с появлением грануляционной

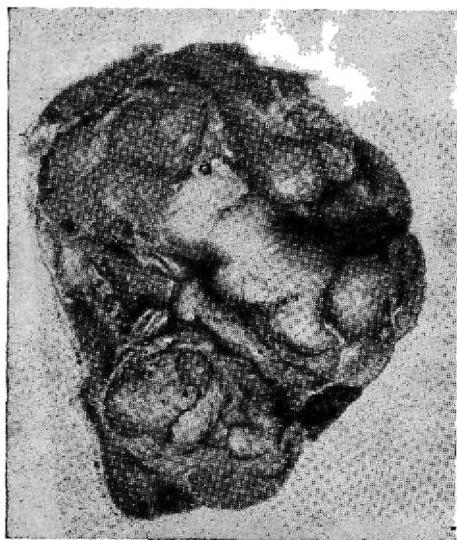


Рис. 113. Хронический деформирующий артрит. Узловатые разрастания хряща головки бедра.

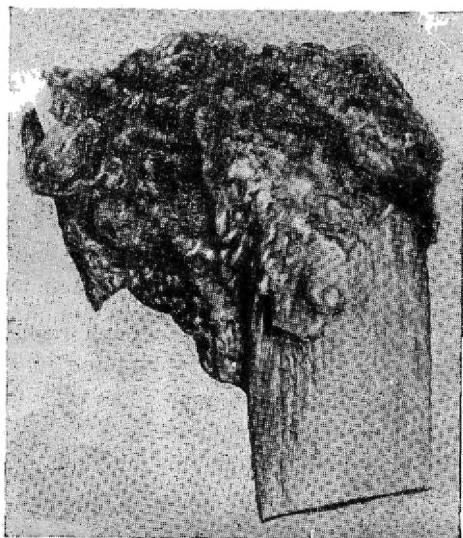


Рис. 114. Хронический деформирующий артрит. Крайне изуродованная форма головки и шейки бедра.

ткани, богатой сосудами. В подлежащем кортикальном слое кости имелись очаги лакунарного рассасывания или новообразования кости спонгиозного характера, в костном мозгу—начальные явления замещения фибро-ретикулярной тканью.

Вертлужная впадина и кости таза. В некоторых случаях имелось повреждение одной вертлужной впадины, носившее различный характер—легких надломов, дырчатых переломов и обширного разрушения составляющих ее костей.

В других же случаях наблюдалось повреждение и вертлужной впадины, и более отдаленных участков составляющих ее костей—подвздошной, лобковой, седалищной. Степень повреждения последних была весьма различна; иногда, например, при легком надломе вертлужной впадины, имелся многооскольчатый перелом подвздошной кости. Наиболее тяжелые картины наблюдались у раненых с одновременным переломом головки бедра.

В тех случаях, когда не отмечалось повреждения собственно вертлужной впадины, гнойный коксит был выражен сравнительно слабо и в костях

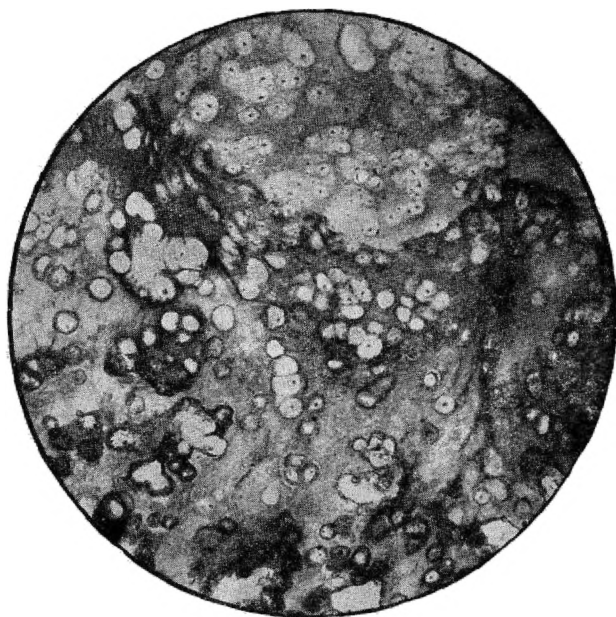


Рис. 115. Новообразованный гиалиновый хрящ головки бедра с атипическим строением его.



Рис. 116. Хондропластическое новообразование кости в головке бедра при хроническом деформирующем артрите.

впадины обнаруживались лишь остаточные изменения после контузионной травмы, напоминавшие те, которые наблюдались при контузии головки бедра, т. е. кровоизлияния, разбросанные костные осколки, крупные жировые капли, новообразование и рассасывание кости.

При тяжелом гнойном коксите поверхность впадины была покрыта гноем, неровная. Наконец, иногда встречались гнойные раны костей с гнойным остеомиелитом их (рис. 117 и 118).



Рис. 117. Остеомиелит подвздошной кости, вертлужной впадины и головки бедренной кости после огнестрельного ранения.

Препарат ВММ № 1269.
(Художник Н. П. Корбе.)

Аналогичные изменения обнаруживались в прилежащих участках подвздошной, горизонтальной ветви лобковой и седалищной кости. При наличии глубокой трещины в вертлужной впадине или при переломе ее и развитии в полости сустава гнойного процесса последний через трещину распространялся на наружную поверхность костей, где в клетчатке развивались флегмоны, параартикулярные затеки, забрюшинные флегмоны, флегмоны клетчатки малого таза, принимавшие нередко распространенный характер и спускавшиеся иногда вниз на бедро. Благоприятным моментом для их развития служили различной величины кровоизлияния в мягкие ткани вокруг сустава.

В более ранний период в таких случаях имелась картина *нагноения* в а ю щ е й с я г е м а т о м ы—параартикулярной, забрюшинной, спускающейся на бедро. При нарастании процесса отмечалось гнойное пропитывание клетчатки в области гематом с образованием участков аспидно-серого цвета, представлявших собой следы бывших кровоизлияний.

Иногда развитие параартикулярных флегмон происходило без видимого нарушения вертлужной впадины в результате перехода гнойного процесса с костей. Последние в таких случаях были серогрязного, почти черного цвета, от них легко отламывались многочисленные мелкие кусочки, а нож или даже палец легко проникал в подвздошную ямку, где обычно располагалась флегмона.

Гнойный процесс в з а б р у ш и н н о й к л е т ч а т к е в отдельных случаях распространялся до самой брюшины. При этом иногда возникал ограниченный перитонит; если к этому месту брюшины припаивался какой-либо отрезок кишечника (тонкой, сигмовидной кишки), то появлялись фиброзные спайки с мочевым пузырем и дальнейшего распространения перитонита не происходило. На вскрытии при отделении кишки от брюшины целостность последней нарушалась, а пальцы попадали во флегмозно расплавленную клетчатку и далее в сустав, так как вертлужная впадина оказывалась разрушенной.

В ряде случаев, например, после экзартикуляций, не давших, однако, эффекта, на культе имелись обширные раны с участками серых некротизированных грануляций, с густым гнойным налетом на них. Мышцы культи были светлорозового и сероватого цвета. Иногда в оставшихся участках бедренной вены обнаруживался сливкообразный зеленый гной, что указывало на тромбофлебит. Поверхность вертлужной впадины была неровная, шероховатая, покрытая густым гноем, кости ее на распиле имели серо-зеленый цвет. Это указывало на гнойный остеомиелит.

Описанная картина говорила о том, что гнойный процесс в суставе, особенно в костях вертлужной впадины, осложнялся настолько, что экзартикуляция не могла уже способствовать его затиханию и обратному развитию.

Т р о м б о ф л е б и т в е н т а з а—общих подвздошных, наружной подвздошной, подчревной, их ветвей, бедренных вен—встречался нередко и несомненно играл исключительную роль в возникновении сепсиса, особенно при гнойном характере тромбов. Реже встречались тромбофлебиты подколенных вен, вен голени и тромбофлебиты вен на неповрежденной стороне. По данным П. П. Движкова, тромбофлебиты встретились на вскрытии у 23,0% умерших.

В тяжелых случаях тромбы нагнаивались, в процесс вовлекались мелкие и крупные вены и даже большие венозные стволы. Нагнаившиеся тромбы нередко полностью выполняли общие подвздошные вены и нижний отрезок нижней полой вены. В таких случаях можно было проследить постепенное развитие восходящего тромбофлебита: в участках, расположенных ближе к гнойному фокусу, тромбы были полностью расплавлены, в то время как в отдаленных участках, в частности, в крупных венах (в подвздошной, нижней полой), отмечались только начальные явления нагноения тромбов, которые были разрыхлены и имели розовато-красный цвет.

Микроскопическое исследование тканей показало, что образование тромбов, развитие гнойных флебитов и гнойное расплавление тромбов имели место гораздо чаще, чем это можно было предполагать на основании макроскопических данных. Точно так же нередкой находкой под микроскопом, например, являлись г н о й н ы е лимфангоиты мягких тканей.

Таким образом, в бедре и вертлужной впадине обнаруживались различные изменения во всех тканях. В хряще в более легких случаях возникали нарастающие дегенеративно-атрофические и слабо выраженные воспалительные изменения. В далеко зашедших случаях наблюдались некробиотические и некротические изменения с отпадением хряща и образованием на поверхности головки язв различной величины (язвенный хондрит суставных хрящей). Иногда в хряще видимых на глаз изменений не отмечалось, но при распиле головки хрящ легко отпадал в виде пленки и под ним обнаруживался субхондральный гнойный остеомиелит.

При благоприятно протекающем местном процессе в хряще развивалась регенерация, иногда избыточного характера, с атипичным ростом ткани, ведущим к обезображиванию суставных поверхностей (огнестрельный обезображивающий артрит).

К о с т ь. В области костной раны выявлялись некробиотические и некротические изменения кортикального слоя и трабекул. Разнообразные изменения отмечались в костном мозгу, где при свежих ранениях обнаруживались различной величины кровоизлияния, отек, выпадение фибрина, некрозы жирового костного мозга, а в дальнейшем, если присоединялась инфекция,—гнойный остеомиелит. При длительном течении процесса, не сопровождавшегося нагноением, происходило замещение костного мозга фибро-ретикулярной тканью и новообразование кости вокруг костных перекладин.

В окружающих сустав мягких тканях часто возникали различной распространенности гнойные процессы—флегмоны, затеки, которые были связаны чаще с гнойным процессом в костях и в полости сустава. Они являлись источниками длительной тяжелой общей интоксикации, а в ряде случаев даже и сепсиса. Раннее распознавание их было затруднено. Всасывание продуктов распада происходило в венозных и лимфатических сосудах, в которых часто обнаруживались гнойные тромбофлебиты и гнойные лимфангоиты.

Клиника, диагностика и течение огнестрельных ранений тазобедренного сустава

Клиническая картина огнестрельных ранений тазобедренного сустава нестра, что связано с характером и степенью нарушения целостности элементов самого сустава, степенью повреждений окружающих мягких тканей (кожи, фасций, мышц, кровеносных сосудов и нервов) и близлежащих отделов бедренной и тазовой кости, а также с общей реакцией организма на травму и с характером микрофлоры.

Помимо изолированных ранений тазобедренного сустава, имели место так называемые комбинированные (сочетанные) ранения, когда ранение тазобедренного сустава сочеталось с ранением органов брюшной полости и малого таза, а также близлежащих крупных сосудов и седалищного нерва. Этому виду ранений свойственна сложная клиническая картина и диагностика его трудна. Нередко такие ранения в условиях передовых этапов медицинской эвакуации оставались нераспознанными.

Ранения с обширными разрушениями тазобедренного сустава почти всегда сопровождались шоком и протекали крайне тяжело.

Ранения с небольшими повреждениями мягких тканей и дырчатыми и краевыми повреждениями кости нередко не нарушали функции сустава, и раненные сами выходили с поля боя.



Рис. 118. Большие деструктивные изменения в области вертлужной впадины и ее «крыши», а также в головке бедра, с наличием костных секвестров. В области нижней ветви седалищной кости имеется деструктивный очаг.

Препарат ВММ № 2010.



Рис. 120. Тот же случай. Раздробленный перелом в области шейки и обоих вертелов бедра со смещением периферического отломка вверх и кзади.

Резкий подвывих головки бедра с поворотом ее книзу более чем на 90° . Контуры отломков неровны и пестры.

Препарат ВММ № 2205.

Следует отметить, что деление огнестрельных переломов на повреждения головки, шейки бедра, межвертельные, чрезвертельные переломы является условным. При огнестрельных переломах повреждения значительно обширнее, чем при закрытых переломах (рис. 119 и 120).

В войсковом районе диагноз проникающего характера огнестрельных ранений области тазобедренного сустава обосновывался только результатами наружного осмотра и клинического исследования раненого, рентгенологическое исследование производилось позднее, в специализированных госпиталях армейского и фронтового района. В этих условиях уточнение диагноза нередко связано с большими трудностями, так как тазобедренный сустав, в отличие от других крупных суставов верхней и нижней конечности, расположен глубоко под мышечным массивом и не доступен непосредственному осмотру. Если нет перелома шейки или головки бедра, или верхнего диафиза бедренной кости, то отсутствуют и обычные характерные симптомы.

Нередко бывает трудно отличить проникающее ранение от непроникающего даже и при рентгенологическом исследовании ввиду анатомо-топографических особенностей области тазобедренного сустава и глубины его расположения. Не менее трудно диагностировать проникающие ранения при наличии точечного входного и выходного раневого отверстия и повреждения одной только капсулы, а также при краевом и дырчатом повреждении головки, шейки бедра и вертлужной впадины, которое может и не нарушить функции тазобедренного сустава. В особенности это относится к слепым ранениям, при которых определить ход раневого канала и на основании этого поставить правильный диагноз можно лишь с помощью рентгенологического исследования.

Если же повреждения костных элементов сустава отсутствуют, то установить проникающий характер ранения нельзя даже при рентгенологическом исследовании.

Нередко ранения капсулы сустава, дырчатые и краевые повреждения костей и сустава протекали как околоуставные ранения или закрытые переломы тазобедренного сустава. В то же время наблюдалось немало случаев, когда небольшие повреждения только мягких тканей в области тазобедренного сустава или незначительные внутрисуставные повреждения в дальнейшем приводили к тяжелым инфекционным осложнениям. Вот

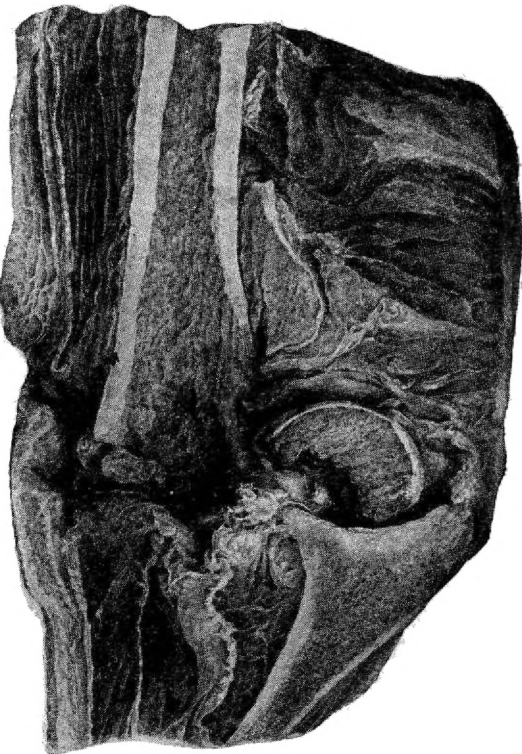


Рис. 119. Сквозное осколочное ранение левого тазобедренного сустава. Остеомиелит.

Препарат ВММ № 1563.

(Художник В. С. Чуманова.)

почему первоначальное диагностирование того или иного вида ранения тазобедренного сустава (проникающего или непроникающего) может оказаться неточным, о чем будет свидетельствовать дальнейшее течение.

В первые моменты после ранения тазобедренного сустава из входного и выходного отверстий вытекает небольшая струйка крови, но если эти отверстия точечные, то вскоре после ранения они покрываются корочкой и кровотечение прекращается.

Истечение синовиальной жидкости из раны при проникающем ранении тазобедренного сустава практически никогда не наблюдалось, и поэтому оно не может служить симптомом такого ранения. При более тяжелых повреждениях тазобедренного сустава в струйке крови, вытекающей из раны, видны капельки жира. Этот симптом часто является признаком повреждения кости. Большей частью это относится к повреждению головки, шейки и вертельной области бедренной кости.

При проникающих ранениях тазобедренного сустава, в отличие от околосуставных переломов, проникающих в сустав, в историях болезни сравнительно редко отмечались большие раны или дефекты мягких тканей. В основном наблюдались раны небольших размеров с точечным входным или выходным отверстием. Объясняется это, очевидно, тем, что раненые с обширным повреждением в области тазобедренного сустава гибнут на поле боя от шока и кровотечения вследствие ранения крупных сосудов и нервов, сочетающегося с повреждениями крестца, тазовой кости, органов брюшной полости и малого таза.

При ранах в области ягодицы, большого вертела и передней поверхности бедра под пупартовой связкой всегда следует иметь в виду возможность проникающего ранения тазобедренного сустава.

Наиболее часто входное отверстие находится в области ягодицы или в области большого вертела и верхней трети бедра; сравнительно редко оно располагается на передней поверхности бедра под пупартовой связкой.

По данным А. П. Гукова, обследовавшего 100 раненых с повреждением головки и шейки бедра, у 47 раненых входное отверстие располагалось в нижне-наружном квадранте ягодицы, у 9 — в нижне-внутреннем квадранте, у 7 — в верхне-наружном квадранте, у 28 — в области большого вертела, у 8 — на передней поверхности бедра под пупартовой связкой и у одного — у корня мошонки.

Припухлость и гематома в области тазобедренного сустава выражены не всегда. При ранениях латерального отдела шейки бедра припухлость и гематома распространяются на наружную поверхность верхней трети бедра; при внутрисуставных повреждениях (медиальных) припухлость, как правило, небольшая. Гематома, особенно в области ягодицы, не всегда говорит о проникающем ранении тазобедренного сустава.

Если имеются повреждения медиального отдела шейки и головки бедра, отмечается усиленная пульсация бедренных сосудов под пупартовой связкой. Здесь же имеется припухлость и сглаженность паховой складки. Этот симптом характерен для проникающего ранения тазобедренного сустава. При дырчатых краевых переломах симптом пульсации может отсутствовать.

Боль в области тазобедренного сустава характерна для огнестрельного ранения его. Степень боли может быть различна. Наиболее резко она выражена при межвертельных повреждениях (в области вертелов). Раненые жалуются на боли в тазобедренном суставе главным образом при ходьбе, даже при необширных его повреждениях.

Особенно характерным симптомом является боль при надавливании под паупертовой связкой соответственно расположению бедренных сосудов. Этот симптом часто помогал диагностировать проникающее ранение тазобедренного сустава в то время, когда еще отсутствовали другие характерные признаки. Поколачивание по большому вертелу или по пятке при ранении тазобедренного сустава вызывает в нем боль. Раненые также жалуются на боль при движении конечностью. Боли нередко иррадиируют в коленный сустав, что объясняется наличием анастомозов между седалищным, бедренным и запирательным нервами, ветви которых оплетают коленный сустав.

При повреждениях шейки и головки бедра физиологическая наружная ротация нижней конечности свободно переводится во внутреннюю ротацию и обратно; при краевых и дырчатых повреждениях, не нарушающих непрерывности кости, этот симптом наружной ротации отсутствует.

У раненых с огнестрельными переломами шейки бедра нога нередко находится в положении сгибания в коленном и тазобедренном суставе. При дырчатых и краевых повреждениях укорочения нет, и раненые обычно ходят слегка хромя. Если повреждена шейка бедра, происходит смещение большого вертела вверх, что легко определить, сравнивая положение большого вертела на стороне повреждения и противоположной путем ощупывания. При огнестрельных переломах шейки бедра расстояние между верхушкой большого вертела и гребнем подвздошной кости на стороне ранения уменьшается. В тех случаях, когда имеется полное повреждение шейки бедра, верхушка большого вертела расположена выше линии Розер-Нелатона.

При переломах шейки бедра, сопровождающихся смещением большого вертела вверх, мышцы, идущие от таза к бедру, расслабляются и в пространстве между гребнем подвздошной кости и большим вертелом образуется западение. Иногда раненые сами отмечают, что при попытке повернуться ощущается хруст в области перелома. Воспроизводить этот симптом, однако, не следует из-за возможности дополнительного повреждения мягких тканей.

У раненых с повреждениями вертлужной впадины часто наблюдались ретроперитонеальные гематомы. Своевременное диагностирование такой гематомы имеет большое значение, так как нередко здесь впоследствии образовывался гнойник.

Повреждение вертлужной впадины можно диагностировать путем пальцевого исследования прямой кишки. При наличии повреждения вертлужной впадины надавливание на соответствующую сторону вызывает боль. Нередко здесь определяется и припухлость.

Для правильной диагностики огнестрельных повреждений тазобедренного сустава огромное значение имело рентгенологическое исследование, которое производилось начиная с армейского района.

Если, несмотря на отсутствие достаточных клинических данных, раненый жалуется на небольшую боль в тазобедренном суставе, неловкость при ходьбе и т. п., необходимо учесть возможность проникающего ранения тазобедренного сустава и иммобилизовать конечность.

На общем фоне тяжелой клинической картины при комбинированном ранении само ранение тазобедренного сустава нередко оставалось незамеченным. Такие раненые, как правило, не жаловались на боли в суставе, и все внимание врачей было обращено на ранение брюшной полости, непосредственно угрожавшее жизни раненого. Только в дальнейшем, когда тяжелые явления со стороны брюшной полости стихали, жалобы

раненого на боли в тазобедренном суставе привлекали к нему внимание врача.

Раненые с обильными наружными кровотечениями при комбинированных ранениях тазобедренного сустава и крупных сосудов (подвздошной, бедренной и ягодичной артерии) редко поступали в медицинские учреждения войскового района, так как большинство этих раненых погибло на поле боя. В тех случаях, когда имелись небольшие входные и выходные отверстия, кровотечение нередко останавливалось самопроизвольно и постепенно развивалась пульсирующая гематома и ложная аневризма. В отдельных случаях ранение сосудов вначале не распознавалось и лишь в последующем в госпиталях фронтового тыла диагностировались аневризмы.

Повреждения нервов при сочетанных ранениях тазобедренного сустава, как правило, устанавливались в армейских, фронтовых и тыловых госпиталях. Эти повреждения наблюдались при непроникающих ранениях в 7,2%, при проникающих—в 10,6%, а в среднем по обоим видам ранения тазобедренного сустава—в 8,6%.

Данные о частоте повреждения отдельных нервных стволов приводятся в табл. 90.

Таблица 90

Частота повреждения нервных стволов при огнестрельных ранениях тазобедренного сустава (в процентах к числу ранений с повреждением нервов по каждой группе ранения)

Вид ранений \ Нерв	Бедренный	Седалищный	Большеберцовый	Малоберцовый	Сочетания отдельных нервов
Непроникающие	12,5	62,5	5,0	5,0	15,0
Проникающие	8,5	76,6	8,5	—	6,4
В среднем по суставу . . .	10,4	70,1	6,9	2,3	10,3

При огнестрельных ранениях тазобедренного сустава частота повреждения сосудов выражалась в следующих цифрах: при непроникающих ранениях—0,2%, при проникающих—2,4%, а в среднем по обоим видам ранения сустава—1,2%.

В группе проникающих ранений с повреждением крупных сосудов бедренная артерия была повреждена в 42,9%, а крупные вены—в 57,1%.

60,7% непроникающих и 23,8% проникающих ранений протекали без инфекционных осложнений асептично, по типу закрытой травмы. Наиболее часто такое течение наблюдалось при непроникающих и пулевых ранениях (табл. 91).

Как правило, в таких случаях имелись небольшие точечные раны мягких тканей и незначительные (дырчатые и краевые) повреждения костей. При точечных ранах первичная хирургическая обработка не производилась; такие раны в ближайшие дни покрывались корочкой и заживали. У некоторых раненых температура повышалась до 37,8—38°, но общее состояние было хорошим. Правильная и своевременная иммобилизация предупреждала развитие инфекции.

Огнестрельные ранения суставов в ряде случаев сопровождалась клинически ясно выраженным шоком и, как правило, большей или меньшей кровопотерей.

Таблица 91

Частота асептического течения по типу закрытой травмы в зависимости от рода ранящего оружия и характера ранения тазобедренного сустава (в процентах по каждой группе ранений)

Характер ранения Вид ранений	Касательные		Слепые		Сквозные		Всего	
	пулевые	осколочные	пулевые	осколочные	пулевые	осколочные	пулевые	осколочные
Непроникающие	75,0	65,8	44,0	55,6	73,5	54,8	66,8	56,7
Проникающие	—	33,3	20,8	18,1	33,1	19,0	30,2	18,2
В среднем по суставу . . .	75,0	63,4	32,7	41,2	53,3	33,4	49,0	41,0

По данным К. Н. Кочева, 3,9% раненных в суставы доставлялись в МСБ в шоковом состоянии. Из них 30,0% составляли раненные в тазобедренный сустав, 25,0%—в коленный, 19,0%—в плечевой, 20,0%—в локтевой сустав. Среди раненных в тазобедренный сустав шок встречался в $2\frac{1}{2}$ раза чаще, чем при ранениях коленного, и в 6 раз чаще, чем при ранениях плечевого и локтевого сустава.

По данным разработки историй болезни, частота шока и кровопотери при ранениях тазобедренного сустава была следующей (в процентах к числу осложненных ранений): шок наблюдался в 2,8%, кровопотеря—в 0,9%, а оба эти осложнения одновременно—в 1,0%.

Несомненно, что в историях болезни в основном регистрировался только ясно выраженный шок и более или менее значительная кровопотеря. Отсутствие во многих случаях более точных данных (артериальное давление, количество гемоглобина, эритроцитов и др.) не позволяло установить частоту различных степеней шока и кровопотери. Это становится особенно ясным, если учесть, что шок и кровопотеря диагностировались на самых передовых этапах эвакуации, где возможен только клинический осмотр и наиболее простые методы исследования.

Шок при ранениях тазобедренного сустава был установлен в войсковом районе в 62,5%, в армейском—в 31,3%, во фронтовом—в 6,2%. Что касается кровопотери, то она наблюдалась в армейском районе в 66,7%, во фронтовом—в 33,3%. Шок вместе с кровопотерей в 100,0% случаев диагностировался в войсковом районе.

Осколочные ранения значительно чаще осложнялись шоком и кровопотерей, чем пулевые (табл. 92).

Таблица 92

Частота шока и кровопотери при ранениях тазобедренного сустава в зависимости от ранящего снаряда (в процентах по характеру ранения и каждому виду ранящего снаряда)

Вид ранящего снаряда	Характер ранений		
	касательные	слепые	сквозные
Пули	—	2,9	0,6
Осколки	4,9	2,7	4,9

В подавляющем большинстве случаев, а именно в 80,8%, указанные осложнения обнаруживались в первые сутки после ранения; на 2-е сутки их диагностировали в 7,7%, на 3—5-е—в 3,8%, на 6—10-е—в 7,7%.

Огромный опыт, приобретенный хирургами при лечении ранений тазобедренного сустава в Великую Отечественную войну, вновь подтвердил не только тяжесть этих ранений, в первую очередь проникающих, но и многообразие форм их течения. Благоприятное вначале течение неожиданно может принять крайне тяжелый характер, причем это возможно не только в ближайшие дни после ранения, но нередко даже спустя 2—3—4 недели, главным образом в результате прорыва гноя за пределы сустава. С этого момента течение ранения принимает угрожающий характер вследствие развития флегмоны тазовой клетчатки, тромбоза тазовых вен и за-теков.

Из данных разработки историй болезни видно, что осложненное течение наблюдалось значительно чаще при проникающих ранениях, чем при непроникающих. Проникающие ранения сопровождалось осложнениями в 76,2%, непроникающие—в 39,3% (в среднем в 55,0%).

Подавляющее большинство осложнений, возникавших у раненных в тазобедренный сустав, связано с развитием инфекции—как местной в поврежденном суставе, так и общей. Общая септическая инфекция встречалась в каждом пятом случае осложнения, а при проникающих ранениях сустава—в каждом третьем. Если к этому добавить, что случаи анаэробной и гнилостной инфекции составляли почти десятую часть всех осложнений, то станет совершенно очевидным, что сам по себе тяжелый вид повреждения особенно часто сопровождается прогрессирующей, тяжелой инфекцией с общими септическими явлениями.

В табл. 93 приводятся данные о частоте различных осложнений.

Таблица 93

Частота различных осложнений при ранениях тазобедренного сустава (в процентах к числу осложненных ранений по каждой группе ранений)

Характер ранений \ Осложнения	Шок	Кровоотек	Шок+кровотек	Анаэробная инфекция	Гнилостная инфекция	Сепсис	Нагноение раны	Эмпиема	Капсулярная флегмона	Остеомиелит	Прочие осложнения
Непроникающие	1,8	0,4	—	4,4	0,9	2,2	69,7	—	0,9	14,0	5,7
Проникающие	3,2	1,2	1,7	7,8	2,0	32,0	12,4	6,4	1,2	31,5	0,6
В среднем по суставу	2,8	0,9	1,0	6,7	1,6	20,0	35,3	3,8	1,0	24,3	2,6

Шок обнаруживался также на самых ближайших этапах эвакуации (ДМП и ППГ). Кровотечения наблюдались в армейских ППГ в 66,7% к числу таких случаев; в тыловых эвакуогоспиталях этот процент снижался до 33,3, причем кровотечения были большей частью вторичные.

Осложнения, связанные с развитием инфекции в ране, обычно обнаруживались в первые 10 дней с момента ранения. Однако инфекционные процессы в суставе и образующих его костных элементах диагностировались несколько позднее. Нагноение раны обнаруживалось в срок до

6 дней после ранения в 35,5%, от 6 до 10 дней—в 28,0% и после 10-го дня—в 36,5%.

Эмпиема, капсульная флегмона и остеомиелит выявлялись в первые 6 дней после ранения лишь в 0,6%, от 6 до 10 дней—в 5,2%; в 94,2% эти осложнения диагностировались после 10-го дня. Сепсис был отмечен в срок до 6-го дня после ранения в 10,7%, от 6-го до 10-го—в 18,8%, после 10-го дня—в 70,5%.

В противоположность упомянутым выше осложнениям анаэробная инфекция была обнаружена до 6-го дня после ранения в 76,3%, от 6-го до 10-го дня—в 13,2%, после 10 дней—в 10,5%.

Как правило, анаэробная инфекция выявлялась на первых же этапах эвакуации, но в $\frac{1}{4}$ всех случаев анаэробной инфекции она диагностировалась в госпиталях фронтовой базы и даже в тыловом госпитале. Местные гнойные процессы в суставе у $\frac{3}{4}$ раненых обнаруживались в госпиталях войскового района.

Позднее развивался и диагностировался остеоартрит. В значительном большинстве случаев он распознавался в тыловых госпиталях.

Ниже приводятся данные о частоте осложнений на различных этапах эвакуации (табл. 94)

Таблица 94

Этап обнаружения отдельных осложнений при ранениях тазобедренного сустава (в процентах к общему числу осложнений данного вида)

Этап Осложнения	Войско- вой район	Армейский район		Фронт- вой район	Тыловой район
	ДМП	ППГ	ЭГ		
Нагноение в ране . . .	0,5	26,3	19,6	26,8	26,8
Эмпиема сустава . . .	—	19,0	23,8	28,6	28,6
Капсульная флегмона . . .	—	16,7	33,3	—	50,0
Остеомиелит	—	3,6	10,2	12,3	73,9
Сепсис	0,9	21,2	15,0	27,5	35,4
Анаэробная инфекция . . .	10,5	63,2	2,6	18,4	5,3
В среднем по всем осложнениям (в том числе по шоку и кровопотерям)	3,9	21,4	15,1	20,7	38,9

На клиническое течение ранений тазобедренного сустава оказывали довольно значительное влияние некоторые факторы. К ним относились в первую очередь анатомические изменения поврежденных мягких тканей и особенно костных элементов сустава, а также важнейшие лечебно-профилактические мероприятия, проводимые на всех этапах эвакуации.

Некоторое влияние на течение ранения имеет вид ранящего снаряда и характер раневого канала. Пулевые ранения, как правило, дают значительно меньший процент осложнений, чем осколочные (табл. 95).

Как правило, наименьший процент осложнений наблюдался при касательных ранениях, наибольший—при слепых ранениях. Сквозные ранения занимали промежуточное положение. По данным разработки историй болезни, пулевые ранения при каждом из этих видов ранений

Таблица 95

Частота осложнений при повреждениях тазобедренного сустава в зависимости от вида ранящего снаряда
(в процентах по каждой группе ранений)

Вид ранений \ Осложнения	Шок, кровопотери	Гнойные осложнения	Без осложнений

Пулевые ранения

Непроникающие	0,5	32,7	66,8
Проникающие	1,9	67,9	30,2
В среднем по суставу	1,1	49,9	49,0

Осколочные ранения

Непроникающие	1,1	42,2	56,7
Проникающие	7,2	74,6	18,2
В среднем по суставу	3,7	55,3	41,0

сопровождались осложнениями реже, чем осколочные, за исключением группы непроникающих слепых осколочных ранений, дававших меньший процент осложнений, чем аналогичная группа пулевых ранений. Объясняется это, очевидно, тем, что к непроникающим слепым осколочным ранениям в части случаев были отнесены и небольшие мелкоосколочные поверхностные ранения, течение которых после соответствующей обработки является благоприятным. Последние ранения отразились и на средних показателях ранений, протекавших без осложнений и включавших непроникающие и проникающие (табл. 96).

Таблица 96

Частота инфекционных осложнений в зависимости от вида ранящего снаряда и характера ранений тазобедренного сустава
(в процентах по каждой группе ранений)

Вид ранений \ Характер ранений	Касательные		Слепые		Свищевые	
	пулевые	осколочные	пулевые	осколочные	пулевые	осколочные
Непроникающие	25,0	34,2	54,0	43,7	26,5	40,4
Проникающие	—	0,0	75,4	76,5	65,6	75,8
В среднем по суставу	25,0	31,7	64,4	56,1	46,1	61,7

Рентгенодиагностика огнестрельных ранений тазобедренного сустава

Анализ историй болезни за весь период Великой Отечественной войны показывает, что окончательный диагноз с точной анатомической локализацией перелома в большинстве случаев был поставлен на основании рентгенологического исследования.

Рентгенологическое исследование, по данным разработки историй болезни, при непроникающих ранениях применялось в 60,4 %, при проникающих ранениях — в 82,0 %, а в среднем при ранениях тазобедренного сустава — в 69,7 %

В 23,2 % первое рентгенологическое исследование было произведено уже в армейском районе, в 31,4 % — во фронтовом и в 45,4 % — в госпиталях тыла.

Особенно большое значение рентгенологическое исследование приобретает при нарушении целостности подвздошной впадины, головки и шейки бедра. Установить точную картину повреждения и положения костных отломков можно только на основании рентгеновского снимка. Однако при этом необходимо было получить изображение шейки бедра во всю длину, так как небольшая ротация бедра кнаружи уже ведет к значительному проекционному укорочению шейки на рентгенограмме. Это обстоятельство может повести к просмотру и, следовательно, к ошибочному диагнозу краевых и желобоватых переломов костей сустава, идущих по фронтальной плоскости. Во избежание таких ошибок рекомендуется рентгенологическое исследование тазобедренного сустава производить в двух проекциях, а именно:

1. Передне-задний снимок поврежденного сустава с положением стопы, ротированной насколько возможно внутрь. Ротацией внутрь можно избежать проекционного укорочения шейки, что особенно важно при повреждениях суставных частей бедра. В этом положении особенно ясно обрисовывается линия или щель перелома на всем протяжении шейки. Положение раненого, как и при втором снимке, дорзальное, т. е. он лежит на спине и центральный луч проходит через сустав.

2. Снимок головки и шейки в боковой проекции. При положении раненого на спине здоровую конечность сгибают под прямым углом в тазобедренном суставе и еще больше в коленном, а затем закрепляют. Кассету прикладывают вплотную к наружной поверхности верхней трети поврежденного бедра от большого вертела до верхнего края подвздошной кости так, чтобы середина кассеты находилась на 3—4 см выше вертела. Лучи направляют с внутренней стороны бедра перпендикулярно к кассете (Г. А. Зедгенидзе). Рентгенологическому исследованию должна предшествовать местная анестезия или инъекция морфия, так как положение на рентгеновском столе и ротация стопы причиняют раненому значительную боль.

Пренебрежение снимком в боковой проекции или замена рентгенографии рентгеноскопией ведет к диагностическим ошибкам. Наличие большого количества тканей вокруг тазобедренного сустава и его глубокое положение создают чрезвычайно неблагоприятные условия для рентгеноскопии. В этом убеждает изучение историй болезней. Точное соблюдение методики обычной рентгенографии позволяет с исчерпывающей полнотой выявить все мельчайшие изменения костной структуры, связанные с повреждением сустава, а также костей, принимающих участие в сочленении. Особенно демонстративны в этом отношении повторные снимки даже в одной проекции, произведенные спустя 7—10 дней после повреждения.

Нарушения костной структуры, дефекты в ней и трещины выявляются более отчетливо по сравнению с предыдущим исследованием вследствие рассасывания мелких некротизированных костных частиц и увеличения щели перелома. Поэтому в затруднительных случаях, чтобы окончательно установить характер ранения, рекомендуется повторное исследование через 7—10 дней после первого.

Местоположение инородных тел тазобедренного сустава определяется различными общеизвестными способами, однако ведущим является рентгеноскопия. Последняя имеет ряд преимуществ, так как позволяет наблюдать под контролем экрана смещение составных частей сустава и отношение к ним инородных тел. Все же отдельные важные моменты, характеризующие местоположение инородных тел, должны быть уточнены и фиксированы при помощи рентгенограмм. Поэтому определение местоположения инородных тел начинается с рентгеноскопии и заканчивается рентгенографией, подтверждающей основные данные просвечивания.

Инородные тела, располагающиеся в капсуле сустава, связочном аппарате и мышцах, смещаются соответственно движениям, производимым под контролем рентгеновского экрана. Иногда дифференциальный диагноз местоположения инородного тела (в костном веществе или вне его) может оказаться затруднительным. В особенности это относится к подвздошной кости и к шейке бедра.

За локализацию инородного тела в костном веществе будет говорить наличие сдвига костных балок и мелких отломков в направлении полета инородного тела, а позднее—костные реактивные изменения вокруг них.

В ранней фазе вокруг инородного тела наблюдается рассасывание костных балок, а в более поздние сроки (5—6 недель)—склерозирование кости. Склеротические изменения костной ткани могут быть выражены в различной степени: в виде узкой склерозированной, едва заметной полоски или же широкого и интенсивного склеротического вала, окружающего инородное тело.

Определение инородных тел связано с наибольшими трудностями при минных ранениях с наличием большого количества мельчайших осколков, которые не всегда видны при рентгеноскопии такого крупного сустава, как тазобедренный. Они выявляются обычно только на снимках.

Большое значение при определении локализации инородных тел в тазобедренном суставе имеет метод послойного рентгенологического исследования (томография). Его можно рекомендовать как наиболее точный для определения глубины залегания инородного тела с точностью до 1 см. В большинстве случаев бывает достаточно томографии в одной проекции с шагом томографирования в 1 см. Однако этот метод является только необходимым дополнением к обычному рентгенологическому определению инородных тел. Самостоятельным же методом исследования томография, естественно, служить не может.

При всех проникающих ранениях тазобедренного сустава нарушается целостность его капсулы на том или ином протяжении. Ранения сустава по прямой сопровождаются внутрисуставными переломами одной или обеих сочленяющихся костей тазобедренного сустава. При ранениях по касательной повреждение может ограничиться капсулой сустава или же поврежденным оп касательной может оказаться суставной хрящ сочленяющихся костей, а иногда и костное вещество края суставной впадины, головки или шейки бедра.

Такого рода проникающие ранения тазобедренного сустава при отсутствии широко открытой раны и большого дефекта капсулы сустава сопро-

вождаются кровоизлияниями в полость сустава. Скопление большого количества крови в полости сустава ведет к некоторому расширению суставной щели в рентгеновском изображении (рис. 121). Однако, вследствие сравнительно большого объема сустава и глубокого расположения в суставной впадине головки бедра, к тому же фиксированной посредством круглой связки, расширение суставной щели даже на технически безупречных рентгенограммах бывает малозаметным и не всегда служит диагностическим признаком. Во всяком случае отсутствие расширения суставной щели на рентгенограмме не дает основания отрицать нарушение целостности капсулы и кровоизлияние в полость сустава. Утолщение, смещение или отеснение суставной капсулы излившейся в сустав кровью также плохо видны на рентгенограмме на фоне большого количества мягких тканей, окружающих тазобедренный сустав. По этим же причинам редко удается обнаружить и наличие воздуха в полости сустава, т. е. пневмартроз.

Распознавание утолщения и уплотнения суставной капсулы посредством рентгенографии, ввиду анатомических особенностей расположения сустава, также невозможно.

Следовательно, распознавание изолированных повреждений суставной капсулы тазобедренного сустава с помощью рентгенологического исследования удастся относительно редко и является достоверным только при наличии соответствующих клинических данных.

Подавляющее большинство проникающих ранений тазобедренного сустава сопровождается повреждением костей. В характеристике клинического течения, осложнений и прогноза огнестрельных повреждений важное значение имеют не только разновидности этих повреждений, но и анатомическая их локализация.

Следует различать трещины, краевые-желобоватые переломы, дырчатые и крупнооскольчатые переломы. Они могут локализоваться в подвздошной впадине, в головке или в шейке бедра или же распространиться одновременно в различной комбинации на несколько отделов.

При изолированных повреждениях шейки бедра перелом может локализоваться во внутреннем, среднем или в наружном отделе. Такие переломы называют соответственно подголовочными, чресшеечными и межвертельными.

Внутрисуставные трещины костей тазобедренного сустава чаще всего являются продолженными со стороны подвздошной кости или верхней трети бедра. Количество и размеры трещин различны и зависят от степени основного перелома и близости от сустава. Многочисленные и крупные трещины часто осложняются кровоизлияниями или выпотом в сустав, что несколько затрудняет их рентгенологическое распознавание. Технически хорошие структурные рентгенограммы, произведенные по крайней мере в двух проекциях, позволяют своевременно поставить правильный диагноз. Большой выпот в суставе, появляющийся в ближайшие дни после ранения, приводит к уменьшению интенсивности, а нередко и к полному исчезновению рентгеновской тени трещин. Это обстоятельство иногда дает повод к ошибочному заключению о заживлении трещин. Только рентгенологическое исследование, произведенное после рассасывания кровоизлияния и выпота, вновь обнаруживает особенно отчетливо видимые на фоне остеопороза тени несколько расширенных трещин подвздошной впадины или бедра.

Внутрисуставные трещины огнестрельного происхождения могут быть и первичными. Они наблюдаются при слепых ранениях тазобедренного сустава с наличием, как правило, крупных инородных тел. В этих

случаях крупное инородное тело, потеряв живую силу при столкновении с костью, застревает в тканях по соседству с ней. Таким образом, рентгенологическое исследование дает возможность распознать наличие первичных и продолженных в сустав трещин.

Подавляющее большинство краевых-желобоватых переломов наблюдается в области шейки бедра, в частности, у нижнего края, как при слепых, так и при сквозных ранениях. Обычно при этих переломах мелкие костные отломки расположены у края дефекта кости или же в мягких тканях по соседству с ним. Дырчатые переломы подвздошной впадины и головки бедра редки; они встречаются в области шейки, в наружном ее отделе. Эти переломы сопровождаются крупными радиарными трещинами костного вещества, которые хорошо видны на рентгенограммах (рис. 122). Чаще всего наблюдаются оскольчатые переломы подвздошной кости, головки и шейки (рис. 123).

Все виды огнестрельных повреждений вертлужной впадины, головки, дырчатые и желобоватые переломы шейки бедра точно распознаются только посредством рентгенологического исследования. Исключительное значение этот метод приобретает для точного определения анатомической локализации и характера перелома.

Изучение историй болезни и анализ рентгенограмм показывают, что иногда дырчатые повреждения, ведущие к обширным разрушениям костного вещества головки или шейки, в ближайшие дни после ранения могут осложниться полным переломом. Наиболее часто этого рода осложнения наблюдаются в том случае, когда дырчатый перелом остается нераспознанным. При отсутствии иммобилизации даже физиологическая нагрузка конечности может привести к полному нарушению целостности кости.

Оскольчатые переломы костей тазобедренного сустава всегда сопровождаются смещением как мелких, так и основных отломков. Обычно крупные и мелкие костные отломки, свободно лежащие в полости суставов, смещаются по ходу ранящего снаряда, хотя в дальнейшем их положение может до некоторой степени измениться в связи с движениями (активными и пассивными) конечности. Что касается основных отломков бедра, а именно головки, шейки и диафиза, то их смещение следует в известной мере тем закономерностям, которые имеют место при травматических переломах шейки бедра. При подголовочном, чрезвычайном переломе отломки обычно смещены под углом, открытым внутрь и кзади. Вследствие отклонения головки вперед центральная ее ямка на рентгенограмме обычно не видна. Конечность ротирована кнаружи, в результате чего на снимке дистальный отдел шейки укорочен и смещен кверху, малый вертел кажется несколько увеличенным, а межвертельный бугорок перескачет шейку бедра. В этих случаях смещение основных отломков очень напоминает таковое при травматических аддукционных медиальных переломах шейки бедра. Смещение дистального отломка бедра кверху и кнаружи еще более выражено при межвертельных огнестрельных переломах, которые к тому же часто сопровождаются отломом большого вертела.

Межвертельные переломы большей частью бывают проникающими в сустав, а не целиком внутрисуставными, что объясняется анатомическими особенностями прикрепления суставной капсулы. Вколачивания или вклинения основных отломков при огнестрельных переломах шейки и головки на изученном материале никогда не наблюдалось.

Нужно еще раз подчеркнуть, что точно определить положение и смещение отломков костей тазобедренного сустава можно только на основании рентгенограмм по крайней мере в двух проекциях.

Рентгенологическая картина огнестрельных повреждений костей тазобедренного сустава динамична. Уже через 2—3 недели при повторном рентгенологическом исследовании можно убедиться в увеличении щели перелома и расщеплении трещин, наступающих в связи с рассасыванием некротизированных мелких костных осколков, как свободно расположенных в области перелома, так и связанных с крупными отломками. Рассасывание некротизированных краевых костных частиц приводит к некоторому уменьшению крупных отломков и сглаживанию их контуров.

К этому же сроку начинает развиваться и остеопороз. В связи с анатомическими условиями остеопороз тазобедренного сустава определяется несколько позже, чем в других суставах. Наблюдения показывают, что ранее 3 недель после повреждения остеопороз обнаружить не удастся. Обычно он бывает отчетливо выражен через 4—5 недель, если повреждение не осложнилось инфекцией. Характерно, что в более ранние сроки и наиболее отчетливо остеопороз выявляется в дистальном основном отломке бедра, находящемся, повидимому, в лучших условиях питания. Однако первые признаки остеопороза наблюдаются в области большого вертела, что всегда следует помнить при рентгенологическом исследовании.

Независимо от благоприятного течения перелома в дальнейшем остеопороз нарастает и достигает резкой степени к 3—4 месяцам после ранения. Остеопороз значительно выражен и сравнительно быстрее прогрессирует, если огнестрельный перелом костей сустава сопровождается повреждением нервов и крупных сосудов. При этом остеопороз не только принимает постоянный характер даже после заживления перелома, но сопровождается различно выраженной атрофией бедренной кости. Признаки остеопороза и атрофии в подобных случаях наблюдаются очень долго, даже спустя 2—3 года после перелома и его заживления.

Обратное развитие остеопороза в значительной степени зависит от восстановления функции сустава. Огнестрельные переломы тазобедренного сустава ведут к длительным и серьезным расстройствам функции, в связи с чем и остеопороз можно наблюдать в течение длительного периода, иногда нескольких лет.

Одним из серьезнейших осложнений огнестрельных повреждений головки и шейки бедра является некроз головки, наступающий обычно в течение первых недель после ранения. Распознавание такого осложнения основывается исключительно на данных рентгенологического исследования. К моменту выявления остеопороза можно отметить склерозирование головки при одновременном остеопорозе других отделов костей тазобедренного сустава. Как уже отмечалось, это склерозирование лишь кажущееся по сравнению с участками, подвергшимися остеопорозу. В действительности же в результате некроза и прекращения жизнедеятельности кости головка сохраняет прежнюю структуру, в то время как соседние отделы подвергаются разрежению. Это и создает феномен склерозирования, являющийся достоверным признаком наступления некроза. Признак некротизирования головки отчетливо выявляется на 4—5-й неделе после повреждения.

Некроз головки чаще всего осложняет оскольчатые переломы шейки бедра, но он может наблюдаться и при дырчатых, краевых-желобоватых переломах. Как правило, головка некротизируется при подголовочных оскольчатых и дырчатых переломах шейки. При некрозе головки, возникшем в результате дырчатого чресшеечного перелома, Г. А. Зедгенидзе

в течение $3\frac{1}{2}$ лет наблюдал у 4 раненых вяло протекающие изменения типа остеохондропатии.

Рентгенологическое изучение с этой точки зрения структуры костей тазобедренного сустава имеет большое практическое значение. Оно позволяет в течение первых 4—5 недель после повреждения исключить появление некротизации головки бедра, если на рентгенограммах удастся обнаружить остеопороз, наряду с другими отделами, и в головке бедра.

При изолированных огнестрельных повреждениях суставной капсулы тазобедренного сустава нередко наблюдаются выраженные в той или иной степени очаговые обызвествления. Чем ближе от места прикрепления к кости находится область повреждения, тем эти обызвествления интенсивнее. Наиболее крупные и интенсивные очаги обызвествления встречаются в наружном отделе шейки по передней ее поверхности соответственно межвертельной бугристости. На рентгенограммах сустава в прямой проекции обызвествления могут имитировать склеротическую перестройку костной структуры шейки. В таких случаях для дифференциальной диагностики исключительное значение приобретают данные рентгенографии в боковых проекциях.

Обызвествления капсулы, ведущие иногда к значительному нарушению функции тазобедренного сустава, при рентгенологическом исследовании распознаются не ранее 2—3 месяцев после огнестрельного повреждения. Только к этому сроку интенсивность и размеры обызвествления достигают степени, определяемой на рентгенограмме. Поэтому клинические признаки расстройства функции сустава почти всегда предшествуют рентгенологическому распознаванию.

Как известно, костное заживление внутрисуставных переломов, в частности, тазобедренного сустава, происходит довольно медленно. Краевые-желобоватые, а также дырчатые переломы заживают сравнительно быстро. Однако большое значение имеет местоположение повреждения. Красные и дырчатые переломы в наружном отделе шейки бедра заживают без осложнений, и уже через 2—3 месяца рентгенологическое исследование обнаруживает заполнение дефекта кости нежной тканью костной мозоли. Нередко избыток новообразованной ткани выступает за пределы огнестрельного дефекта и создает условия для дальнейшего развития деформирующего артроза (рис. 124).

Заживление такого же рода переломов суставной впадины, головки и внутреннего отдела шейки происходит исключительно медленно. Огнестрельный дефект выполняется костной мозолью довольно поздно, особенно в головке. Нежная костная мозоль, заполняющая дефект кости и едва выступающая за его края, обнаруживается впервые не ранее чем через 5—7 месяцев после ранения. Даже после образования костной мозоли все еще удается видеть (спустя 6—12 месяцев после повреждения) ясно выраженный дефект костной ткани.

Почти 80,0% дырчатых и желобоватых переломов суставной впадины, головки и внутреннего отдела шейки бедра сопровождаются выраженными в той или иной степени явлениями деформирующего артроза и известковыми отложениями соответственно повреждению суставной капсулы и связочного аппарата. Ясная рентгенологическая картина наблюдается уже через 5—6 месяцев после ранения. Явления деформирующего артроза впервые возникают в поврежденной кости, а затем и со стороны сочленяющейся поверхности. Особенно характерны в этом отношении клювовидные выступы и костные наплывы у верхнего края вертлужной впадины.

Наиболее благоприятно протекает заживление оскольчатых межвертельных переломов. Даже при значительных смещениях отломков образуется массивная костная мозоль, скрепляющая отломки (рис. 125). Нередко можно наблюдать развитие избыточной мозоли, огромная масса которой по интенсивности тени в структуре напоминает костную опухоль. Такая избыточная костная мозоль наблюдается главным образом в тех случаях, когда перелом шейки сопровождается отломом большого бугра, повреждением имеющихся здесь связок и массивным кровоизлиянием. Однако правильная своевременная функциональная нагрузка поврежденной конечности способствует дифференцировке мозоли и обратному развитию ее излишков, что удается проследить на серийных рентгенограммах в течение ближайших нескольких недель.

Наблюдения за период Великой Отечественной войны показали, что огнестрельные оскольчатые переломы подвздошной впадины, головки и внутреннего отдела шейки бедра нередко осложнялись гнойным артритом. В незначительной части случаев, когда оскольчатые переломы не осложнялись инфекцией, заживление протекало исключительно вяло и сопровождалось некротизацией крупных и мелких осколков, в особенности головки и прилежащих отделов шейки.

Края свободно лежащих в суставе отломков подвергались частичному рассасыванию, шлифовке, в результате чего угловатость исчезала и отломки до некоторой степени округлялись. Структура таких отломков по сравнению с другими костями сустава на рентгенограммах более разрежена, а края отломков резко очерчены (рис. 126). При ложных суставах вследствие нарушения нормальных условий сочленения чрезвычайно рано наступает смещение бедра кверху—подвывих. Как правило, рентгенологическое исследование при этом обнаруживает одновременно наличие деформирующего артроза; обычно он выражен тем резче, чем тяжелее повреждение сочленяющихся поверхностей и чем больше нарушена функция сустава.

Если заживление оскольчатых переломов суставной впадины, головки и близлежащего отдела шейки при небольшом смещении отломков и происходит, то оно длится очень долго. На основании данных историй болезни и рентгенограмм можно сделать вывод, что костная мозоль развивается исключительно медленно и сопровождается деформацией суставных поверхностей. Это в свою очередь ведет к очень значительному нарушению функции и развитию резко выраженного деформирующего артроза. Костную мозоль в таких случаях удается обнаружить при рентгенологическом исследовании не ранее 6—9 месяцев после перелома. Нередко костное заживление наступает гораздо позже.

Особое значение рентгенологическое исследование приобретает при оперативном удалении некротизированных костных отломков, в частности, при резекциях головки и шейки бедра. С помощью рентгенограмм, даже в одной прямой проекции, удается установить анатомические соотношения оставшихся частей тазобедренного сустава. Особенно ценны последующие рентгенологические исследования, дающие возможность видеть формирование новой суставной впадины или головки бедра. Следует отметить, что шейка бедра обладает достаточной пластичностью только в наружных отделах; процессы регенерации костного вещества здесь хорошо выражены, и после резекции можно видеть на рентгенограммах утолщение культи, закругление ее краев и образование новой головки, далеко не совершенной, но несколько напоминающей по форме головку бедра (рис. 127).

Исключительно большое значение рентгенологическое исследование приобретает при ранениях тазобедренного сустава, осложненных инфекцией. Изучение местных явлений со стороны костей сустава—очагов деструкции, секвестров, их местоположения и распространения, а также процессов заживления перелома и регенерации—осуществимо только на основе рентгенологических данных. Возможности клинической диагностики в этом отношении весьма ограничены. Опыт Великой Отечественной войны со всей убедительностью показал необходимость широкого применения рентгенологического метода исследования на всех этапах эвакуации.

Согласно данным крупных госпиталей в 1941—1942 гг., среднее количество рентгенологических исследований на одного раненого при повреждениях тазобедренного сустава, осложненных инфекцией, было почти в три раза больше, чем при свежих ранениях этого сустава. В последние годы войны количество рентгенологических исследований на одного раненого, страдающего кокситом огнестрельного происхождения, значительно возросло. Это объяснялось улучшением постановки лечебного дела и усовершенствованием рентгенологического распознавания огнестрельных повреждений суставов и их осложнений, в частности, тазобедренного. В отдельных госпиталях количество рентгенологических исследований нередко достигало 25—30, в то время как при ранениях, не осложненных инфекцией, это количество не превышало 5—6.

Следует полагать, что столь большое количество рентгенологических исследований одного раненого производилось не только в связи с длительностью течения процесса, но и вследствие сложности и богатства патологоанатомической картины гнойного воспаления поврежденной головки, шейки и подвздошной впадины, т. е. при условиях, когда методика рентгенологического исследования приобретает серьезное значение. Только снимки в двух взаимно перпендикулярных проекциях позволяют обнаружить мелкие деструктивные очаги в головке и шейке бедра, что дает возможность рано их распознать. Опыт Великой Отечественной войны показал, что при повторных исследованиях иногда без ущерба для диагностики можно ограничиваться снимками в одной проекции, если при предыдущем исследовании с исчерпывающей полнотой были выявлены все изменения и установлена их локализация.

Нередко возникает необходимость пренебречь обычными методами рентгенографии и прибегнуть к специальному исследованию. К этому вынуждают всякого рода смещения отломков и деформации шейки, порочное положение и смещение бедра. В таких случаях практический опыт и изобретательность врача-рентгенолога имеют большое значение, и выбор соответствующей проекции зависит от особенностей данного конкретного случая.

Огнестрельные повреждения тазобедренного сустава нередко осложняются инфекцией и развитием гнойного артрита. Патогенетически самым ранним проявлением такого осложнения является скопление гнойного экссудата в полости сустава, что ведет к растяжению капсулы и смещению головки бедра. Однако смещение головки и расширение суставной щели при рентгенологическом исследовании обнаруживаются сравнительно редко. При изучении историй болезни симптом увеличения суставной щели и смещения головки бедра можно было установить только в 35,0% (Г. А. Зедгенидзе). Трудности рентгенодиагностики объясняются, с одной стороны, относительно глубоким положением головки в суставной впадине, а с другой—наклоном оси головки по отношению к плоскости

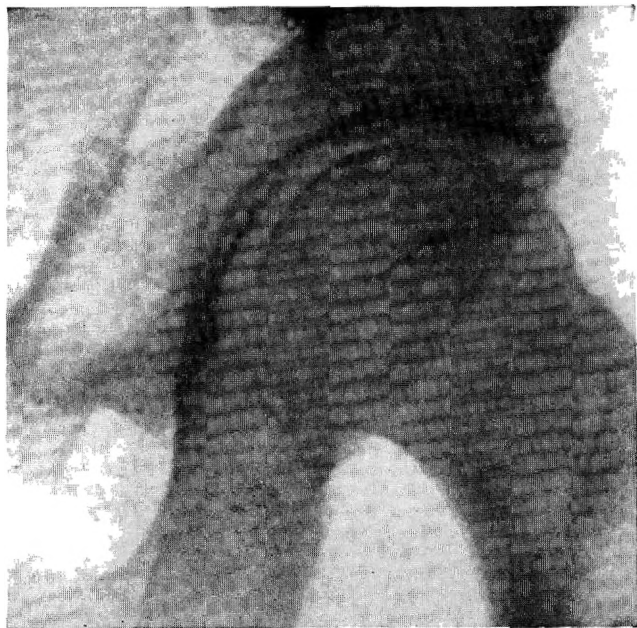


Рис. 121. Изолированное огнестрельное повреждение капсулы тазобедренного сустава.
Суставная щель несколько расширена—выпот и кровоизлияние в полости сустава.



Рис. 122. Дырчатый перелом вертлужной впадины.
Крупный металлический осколок в малом тазу.



Рис. 123. Оскольчатый межвертельный перелом наружного отдела шейки бедра.

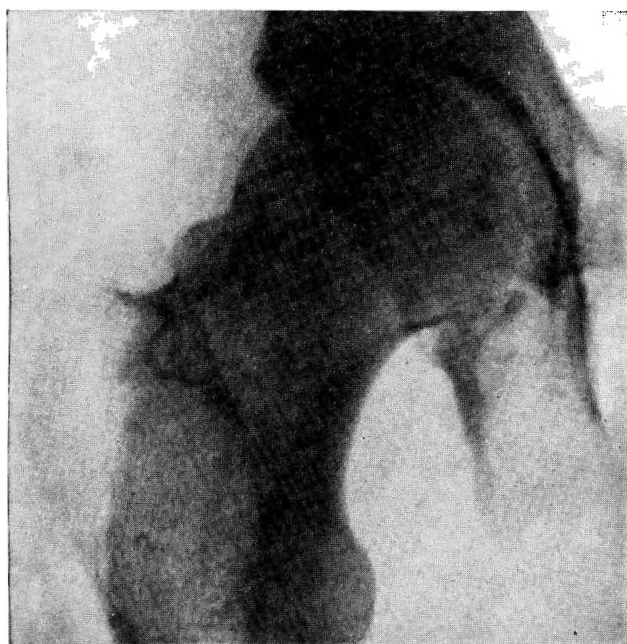


Рис. 124. Костное заживление краевого-желобоватого перелома наружного отдела шейки бедра.

Излишки костной мозоли выступают за край шейки.



Рис. 125. Обширная костная мозоль после заживления огнестрельного межвертельного перелома шейки бедра.



Рис. 126. Ложный сустав, образовавшийся после огнестрельного среднего перелома шейки бедра. Подвывих бедра кверху.



Рис. 127. Резекция головки и шейки бедра после оскольчатого огнестрельного перелома. Образование новой головки.

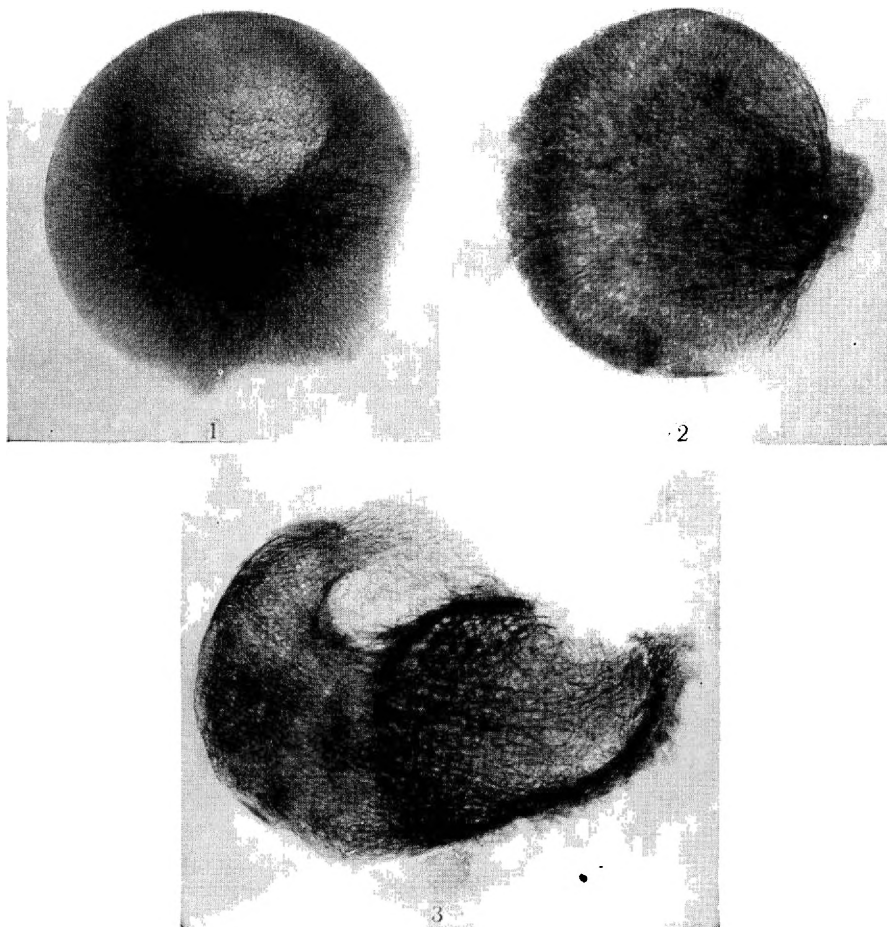


Рис. 128. Рентгенограммы препаратов головки
бедр.

1—крупный деструктивный очаг расположен в головке центрально; 2—множественные деструктивные очаги располагаются субхондрально по периферии головки; 3—множественные мелкие деструктивные очаги рассеяны в толще всей головки.

суставной впадины, усиливающимся при воспалительных процессах сустава и ротации бедра. Поэтому, чтобы распознать увеличение суставной щели, вызванное скоплением экссудата в полости сустава, рентгенографию следует производить при максимальной ротации бедра внутрь, что удается не всегда. Наличие свищей способствует опорожнению полости сустава и обеспечивает нормальные размеры суставной щели в рентгеновском изображении.

Особо следует подчеркнуть, что одно только увеличение суставной щели и отодвигание головки бедра, устанавливаемое рентгенологически, не являются признаками гнойного артрита. Эти признаки заслуживают внимания лишь в сочетании с соответствующими клиническими данными. В противном случае, как уже указывалось, при наличии этих признаков можно в такой же степени предполагать наличие кровоизлияния или выпота.

В то же время, вследствие глубокого положения тазобедренного сустава и обилия окружающих его мягких тканей, набухание суставной капсулы, ее флегмона и другие виды воспаления рентгенологически также не распознаются. Диагностика здесь основывается исключительно на клинической картине. Однако в этих случаях воспалительный процесс вскоре переходит по сосудам, а также *per continuitatem* на шейку головки и способствует возникновению деструктивных очагов прежде всего у места прикрепления капсулы. Поэтому в таких случаях и при инфицировании костных отломков в области перелома наиболее важными, можно сказать, основными рентгенологическими признаками гнойного огнестрельного артрита тазобедренного сустава являются деструктивные очаги и секвестры в области суставной впадины, головки и шейки бедра. В большинстве случаев деструктивные очаги возникают в области повреждения костного вещества, у краев отломков или раневого канала кости. Деструктивные очаги бывают большей частью множественные и располагаются близко друг от друга, особенно в шейке и в костном веществе суставной впадины. В головке бедра деструктивные очаги отличаются некоторыми особенностями, как это видно на рис. 128. Деструктивный очаг может быть крупным и единственным и располагаться центрально. Иногда множественные более или менее крупные очаги занимают периферические отделы и располагаются непосредственно под суставным хрящом, иногда же мелкие очаги деструкции рассеяны равномерно во всех отделах головки. Естественно, что и рентгенологическая картина соответственно этому будет различной. В первом случае на рентгенограммах в центре головки удастся видеть крупный очаг разрежения костного вещества, во втором—очаги разрежения являются краеобразующими и имеют вид краевых дефектов костной ткани; при этом вся головка занята мелкими округлыми очагами разрежения, вследствие чего она приобретает крапчатый рисунок.

Края деструктивных очагов в рентгеновском изображении имеют всегда «размытый» характер и постепенно переходят в нормальный рисунок. Размеры деструктивных очагов костей тазобедренного сустава различны—от мельчайших, едва видимых на рентгенограммах, до крупных очагов полного расплавления части или всей головки и шейки бедра.

При краевых-желобоватых и дырчатых переломах деструктивный очаг вначале располагается вокруг дефекта в кости в виде круга или полуокруга, увеличивая объем дефекта, что удается установить при повторных рентгенологических исследованиях.

Истинное местоположение, размеры и распространение деструктивных очагов определяются посредством рентгенологического исследования,

произведенного в различных проекциях и не менее чем в двух взаимно перпендикулярных положениях.

Характерной чертой гнойного огнестрельного артрита тазобедренного сустава является большая склонность к диффузному распространению воспалительного процесса в костном веществе головки и шейки, к быстрому увеличению деструктивных очагов и их слиянию (рис. 129, 130, 131 и 132). Нередко деструктивные очаги вследствие распространения инфекционного начала появляются в некотором отдалении от первичного очага поражения. Часто все это ведет к обширным разрушениям и секвестрации головки и шейки бедра, а также крупных отломков суставной впадины.

Деструктивные очаги на рентгенограммах впервые удается обнаружить не ранее 15—20 дней после ранения, а в некоторых случаях и значительно позже. Рентгенодиагностика в последнем случае является запоздалой, так как к этому сроку клиническая картина гнойного коксита бывает большей частью очевидной. Однако ценность рентгенологического метода заключается не только в том, что он подтверждает клиническое распознавание. Рентгенологическое исследование позволяет определить местоположение, степень гнойного разрушения костной ткани и осложнения в виде образования секвестров, которые, как правило, сопутствуют огнестрельным гнойным кокситам. Изучение же этих вопросов имеет исключительное значение в разработке плана хирургического лечения.

В отличие от артритов других суставов при огнестрельных кокситах наблюдаются обширные некрозы и секвестрация костного вещества, преимущественно головки и шейки (рис. 129—132). Некротизации и секвестрации могут подвергнуться костные осколки или же отдельные участки кости, крупных отломков головки, шейки и суставной впадины. Нередко некротизируется и секвестрируется вся головка. Причиной этого являются подголовочные или шеечные переломы, нарушающие кровоснабжение, и осложнение переломов остеомиелитом. Некротические участки костной ткани при наличии гнойного воспаления быстро превращаются в секвестры и полностью отграничиваются от окружающей здоровой кости. Как уже указывалось (см. общую часть), секвестры выявляются при рентгенологическом исследовании вследствие кажущегося склерозирования и в связи с этим большей плотности тени.

Нарастающее уплотнение тени, склерозирование отломков и отдельных участков костного вещества, одновременное появление деструктивных очагов в других отделах, что устанавливается при повторных рентгенологических исследованиях, производимых каждые 6—7 дней, — все это говорит о наступлении секвестрации. Нередко секвестры меняют свое положение соответственно направлению свищевого хода, через который они могут выходить наружу. Серийные рентгенограммы в этих случаях часто позволяют получить убедительные данные.

При гнойных кокситах некрозы и секвестрация всегда появляются одновременно с деструктивными очагами и в дальнейшем сопровождают их. Участки кости, подвергшиеся секвестрации, в большинстве случаев имеют округлую форму и неровные края; мелкие секвестры могут рассасываться полностью, что удается проследить на повторных рентгенограммах.

При огнестрельных кокситах обнаруживаемые на рентгенограмме костная некротизация и секвестрация довольно часто предшествуют образованию деструктивных очагов, что может служить ранним рентгенологическим признаком гнойного артрита. Такого рода некрозу и секвестрации

особенно подвержены костные отломки шейки и головки бедра. Секвестры служили ранним признаком гнойного коксита, осложнившего огнестрельный перелом костей тазобедренного сустава не менее чем в 20,0% случаев.

Необходимо подчеркнуть, что рентгенологическая картина огнестрельного коксита выражена в виде бурно протекающего остеомиелита головки и шейки бедра или костной части вертлужной впадины. Систематические рентгенологические наблюдения дают возможность установить, как быстро остеомиелитический процесс захватывает все отломки костей тазобедренного сустава и, начавшись в какой-либо части эпифиза бедра, распространяется и на костную часть суставной впадины или наоборот. При отсутствии огнестрельного повреждения суставной части головки деструктивные очаги располагаются большей частью субхондрально, вследствие чего суставной хрящ некротизируется вторично. Этим отличается огнестрельный гнойный артрит от гнойных артритов гематогенного происхождения, при которых процесс разрушения начинается с хряща, а костная ткань вовлекается вторично. Поэтому при огнестрельных кокситах деструктивные очаги в кости определяются раньше, чем при гематогенных гнойных артритах.

Обязательным спутником всякого гнойного артрита, в том числе и огнестрельного коксита, является сравнительно рано и остро развивающийся остеопороз, который имеет пятнистый характер. Пятнистый остеопороз сопровождает не только деструктивный остеомиелитический процесс костей тазобедренного сустава, но и гнойные воспаления суставной капсулы и флегмоны параартикулярной ткани; поэтому он может служить до некоторой степени косвенным признаком развивающегося гнойного воспаления тканей сустава. Основываясь на опыте Великой Отечественной войны, можно утверждать, что пятнистый остеопороз тазобедренного сустава удается распознать при помощи рентгенограммы не ранее чем через 2—3 недели после начала гнойного воспаления. Остеопороз выражен тем резче, чем острее протекает воспалительный процесс в мягких тканях сустава. Вершины своего развития остеопороз достигает на 6—8-й неделе.

При распознавании огнестрельного гнойного коксита, если ранение сустава сопровождается повреждением крупных сосудов, нервов или флегмоной мягких тканей где-либо на протяжении бедра или ягодицы, пятнистый остеопороз теряет свое значение. Однако клинические наблюдения показывают, что и в этих случаях может развиваться пятнистый остеопороз.

Как показывает само название, пятнистый остеопороз имеет очаговый характер, в связи с чем иногда возникают трудности в дифференциальной диагностике очагов разрежения и деструктивных очагов. Последние характеризуются чаще всего фестончатыми неровными краями и наличием в центре мелких секвестров.

Трудности дифференциальной диагностики могут усугубиться наличием множественных инородных тел; в области их внедрения в костное вещество нередко развивается реактивный остеопороз. Нередко возникает необходимость установить причину образования свища и связь свищей с инородными телами. В этих случаях полную ясность вносит фистулография, нашедшая во время Великой Отечественной войны широкое применение. По данным историй болезни, к рентгенологическому исследованию свищей при помощи контрастного вещества прибегали почти в одной трети случаев всех тяжело протекавших огнестрельных гнойных кокситов.

Фистулография позволяла с достоверностью установить связь свища с тем или иным деструктивным очагом или группой их, с секвестрами, инородными телами и, следовательно, с источником образования гноя.

Кроме того, фистулография давала возможность изучить свищевой ход, его направление и возможные разветвления с бухтообразными карманами и затеками, которые нередко наблюдались в области бедра и ягодиц при огнестрельных гнойных кокситов.

При удачно проведенной фистулографии контрастное вещество туго заполняет суставную полость, что способствует отображению на рентгенограммах неровностей и краевых дефектов хряща и костного вещества тазобедренного сустава.

Фистулография особенно ценна при огнестрельных кокситов: обогащая клинические данные, она обнаруживает патологоанатомические изменения в тканях и их взаимосвязь, правильная оценка которых необходима для рационального хирургического вмешательства. Нередко совершенно неожиданно для лечащего врача фистулография не только устанавливает непосредственную связь свища с суставной полостью тазобедренного сустава, но выявляет также все имеющиеся затеки, скопления гноя и свищевые разветвления в параартикулярной ткани, в брюшной полости и тазу. Естественно, установление наличия свища между тазобедренным суставом и кишечником или каким-либо другим органом не только приобретает большое значение, но и в корне меняет план лечения.

Следует подчеркнуть, что для гнойных артритов тазобедренного сустава, развившихся в результате огнестрельного перелома, характерны резко выраженные рентгенологические изменения—значительные деструктивные явления и секвестрация костной ткани, требующие активного хирургического вмешательства (рис. 133). В период Великой Отечественной войны в подавляющем большинстве случаев производились обширные резекции, удаление секвестров и деструктивных очагов и другого вида радикальные операции.

Таким образом, рентгенологическая картина заживления гнойных кокситов огнестрельного происхождения чрезвычайно разнообразна и находится в тесной зависимости, с одной стороны, от характера и степени повреждения элементов сустава и последующих осложнений, а с другой—от характера и объема хирургического вмешательства.

Гнойный коксит при изолированном повреждении капсулы в исключительно редких случаях может закончиться без развития остеомиелита костей сустава. Однако воспалительный процесс неминуемо вызывает дегенеративные изменения суставного хряща и атрофию его. Последствия таких артритов рентгенологически выражаются в значительном сужении суставной щели, известковых отложениях в суставной капсуле соответственно развившимся рубцам и в деформирующем остеоартрозе. Чем ближе повреждение капсулы к месту ее прикрепления к кости, тем больше очаги обызвествления. Явления деформирующего остеоартроза зависят от длительности воспаления в суставе и, следовательно, от дегенеративно-атрофических процессов в хряще. Чаще всего гнойное воспаление суставов в результате изолированных повреждений капсулы, сопровождающихся значительным разрушением суставного хряща и остеомиелитом, заканчивается развитием костного анкилоза. Последний в рентгеновском изображении характеризуется полным исчезновением суставной щели и появлением вместо нее сплошного костного рисунка. В таком случае видно, как костные балки от головки бедра непосредственно переходят на суставную впадину. Направление этих костных балок соответствует силовым линиям нагрузки сустава и положению бедра в период развития анкилоза. Анкилозирование сустава или распространяется на всю суставную поверхность, или ограничивается каким-либо отделом, чаще всего верхне-

внутренним. Полный костный анкилоз образуется в течение многих месяцев, а иногда года и больше.

Ликвидация гнойных кокситов, возникших даже при небольших повреждениях костей, требует длительного времени. Восстановление костного вещества, заполняющего дырчатые, красные-желобоватые дефекты и деструктивные очаги суставной впадины, головки и шейки, происходит крайне медленно. Регенераторный процесс протекает одновременно с воспалительно-деструктивным, иногда чередуясь, поэтому костное заживление, видимое на рентгенограммах, раньше 4—6 месяцев обычно не наступает. В этих условиях на фоне новообразованной костной ткани долго еще виден дефект в кости. Очаговое склерозирование кости в результате заживления деструктивных очагов наблюдается лишь при локализации последних в наружных отделах шейки, особенно у мест прикрепления капсулы к подвздошной кости и к шейке бедра. Склеротические очаги здесь образуются довольно быстро, и появление их всегда указывает на завершение воспалительного процесса в данном участке.

Нередко полного заполнения костных дефектов не происходит и склерозируются лишь их края. Вследствие этого образуются неровности контуров суставных краев и узуры: краеобразующие узуры хорошо видны на рентгенограммах.

Чрезвычайно разнообразна рентгенологическая картина заживления гнойных кокситов, осложняющих оскольчатые переломы суставной впадины, головки и шейки, в особенности их комбинированные виды. Как уже указывалось, эти кокситы протекают чрезвычайно тяжело; почти всегда в таких случаях требуется хирургическое вмешательство. В зависимости от характера произведенной операции, рентгенологическая картина может быть различной, однако она всегда будет представлять сочетание процессов заживления с гнойным воспалением, т. е. пролиферативных регенераторных явлений с деструктивными (рис. 134). Преобладание пролиферативных явлений в виде новообразования костного вещества всегда говорит о наступлении последней фазы заживления и затихания гнойного процесса.

Края деструктивных очагов кости сглаживаются и вокруг них образуется узенькая склеротическая полоска. Такая же склеротическая полоска образуется и по краям эпифиза соответственно очагам разрушения суставного хряща. По истечении длительного времени деструктивные очаги полностью заполняются новообразованной костной тканью, что отчетливо видно на фоне остеопороза суставной впадины, головки и шейки бедра. При наличии множественных мелких деструктивных очагов, равномерно рассеянных во всех отделах головки, шейки или суставной впадины, обычно вся кость склерозируется и утолщается; контуры ее неровные и узурированные. Вместе с тем, вследствие усиленного обызвествления основных слоев суставного хряща, прилежащих к замыкательной костной пластинке головки или суставной впадины, контуры последней на рентгенограмме широки, причем ширина эта в различных участках неодинакова, и резко подчеркнута. Обширные разрушения костей, возникшие в результате гнойного коксита или оперативного вмешательства, ведут к образованию крупных дефектов с гладкими контурами и закругленными краями. При рентгенологическом исследовании они заметны в том случае, если в какой-либо проекции являются краеобразующими. Гладкие контуры дефектов и образование по их краям тонкой костной замыкающей пластинки указывают на прекращение процессов разрушения и наступление заживления.

Образование ложных суставов со свободно лежащими в полости суставов костными отломками наблюдается довольно часто. Рентгенодиагностика основана на тех же признаках, которые были подробно описаны в общей части настоящего тома.

Заживление оскольчатых переломов костей с восстановлением тазобедренного сустава в случаях, осложненных гнойным артритом и остеомиелитом, при консервативном лечении происходит исключительно редко; чаще такие переломы заканчиваются костным анкилозом. В редких случаях заживления на рентгенограмме видна резко выраженная деформация впадины и головки бедра. Контуры их неровны и угловаты. Соответственно области сращения отломков образуются костные выступы—излишки костной мозоли и обызвествления в толще регенерированного суставного хряща. Заживление этого рода огнестрельных повреждений тазобедренного сустава сопровождается образованием крупных очагов обызвествления в суставной капсуле, особенно у мест ее прикрепления к кости. Нередко такие очаги обызвествления ведут к образованию, чаще всего у суставной впадины, краевых остеофитов и «ключиков», значительно ограничивающих функцию сустава. Во всех этих случаях развиваются резко выраженные явления деформирующего остеоартроза.

Для заживления огнестрельных переломов костей тазобедренного сустава при развитии гнойного артрита и остеомиелита требуется длительный срок, в течение которого к остеопорозу присоединяется и атрофия костей сустава. Атрофия больше выражена со стороны бедра. Ко времени наступления костного анкилоза как остеопороз, так и атрофия костей достаточно отчетливо видны на рентгенограммах.

Рентгенологическая картина тазобедренного сустава после артротомии и резекции довольно разнообразна; она находится в прямой зависимости от характера хирургической операции. Однако следует отметить, что биологическая пластичность головки бедра после резекции чрезвычайно ограничена. Заметной регенерации костного вещества и более или менее значительного восстановления резецированной части не наступает.

Различные исходы резекции головки и шейки видны на рентгенограммах (рис. 135 и 136). Оставшаяся часть шейки может подвергнуться перестройке, в результате чего образуется некоторое подобие головки. С течением времени, как показывают серийные рентгенограммы, новообразованная головка под влиянием движений в суставе шлифуется и округляется, приспособляясь к суставной впадине (рис. 135).

Ввиду того что новообразованная головка после резекции всегда коротка, она сочленяется только с верхне-наружным краем суставной впадины. В результате происходит перестройка его, выражающаяся в костных наслоениях—напылах, увеличивающих сочленяющуюся поверхность впадины в верхне-наружных отделах.

При полной резекции шейки, естественно, головка не образуется. Края культи также закругляются и склерозируются. Культи бедра, не имея костной опоры, чаще всего смещается кверху.

У значительной части раненых резекция головки и шейки бедра заканчивается анкилозом с наружным краем подвздошной кости (рис. 136).

В результате резекции и развившихся после нее анкилозов возникают обширные известковые отложения в суставной капсуле и связочном аппарате. Такие же отложения, но меньшей интенсивности, наблюдаются и после артротомий.

Лечение огнестрельных ранений тазобедренного сустава

К началу Великой Отечественной войны не было стройной системы хирургической тактики при ранениях тазобедренного сустава.

Немногочисленная литература по вопросу о ранениях суставов, вышедшая в 1942 г., отразила тактику хирургов в первые месяцы войны. Ряд авторов (В. А. Чернавский, Б. А. Петров) придерживался консервативной тактики, некоторые же хирурги (Т. С. Зацепин) склонялись к большему радикализму.

В отношении методики лечения ранений тазобедренного сустава во время Великой Отечественной войны имелись два периода. В первом периоде (первые месяцы войны применялись преимущественно консервативные способы, во втором же, наоборот, радикальные способы активного хирургического лечения.

В первом периоде войны на ДМП или в ХППГ производили рассечение раны мягких тканей без вмешательства на самом суставе и накладывали шину Дитерихса, которую во фронтовых медицинских учреждениях заменяли глухой гипсовой повязкой, предварительно вскрывая образовавшиеся гнойники и затеки. В случаях развития гнойного коксита до наложения глухой гипсовой повязки производилась артротомия.

При такой тактике хирургов нередко наблюдались тяжелые осложнения (гнойные кокситы, эпифизарные остеомиелиты, сепсис и т. д.).

Положение резко изменилось в лучшую сторону после того, как советские хирурги, в частности, один из крупнейших специалистов по гнойной хирургии В. Ф. Войно-Ясенецкий, впервые в истории хирургии исчерпывающе разработали вопрос о путях распространения инфекции за пределы сустава. А. Н. Максименковым были разработаны пути подхода к каждому из возможных затеков. Н. И. Махов, Б. М. Хромов, В. А. Чернавский, Б. В. Огнев и др. фиксировали внимание госпитальных врачей на значении затеков при огнестрельных ранениях тазобедренного сустава: если эти затеки во-время не диагностируются и не вскрываются, они представляют собой тяжелейшее осложнение. Огромная заслуга советских хирургов в том, что они создали стройную систему лечения инфицированных ранений тазобедренного сустава, в которой резекция, глухая гипсовая повязка и вскрытие затеков нашли себе правильное применение и правильную оценку.

В Великую Отечественную войну советские хирурги расширили круг оперативных вмешательств, применяя резекции при ранениях тазобедренного сустава. Большинство авторов указывает на необходимость резекции тазобедренного сустава при его значительном повреждении, учитывая, однако, клиническую картину, а некоторые авторы (Т. С. Зацепин) считают резекцию показанной при всех повреждениях этого сустава. По вопросу о технике операции разногласий не было. Применялись типичные резекции независимо от характера повреждения. В отдельных случаях отмечалось увлечение обширными резекциями. Ряд хирургов, стремясь создать лучшие условия для оттока, считал непоказанным введение остатка шейки после резекции в вертлужную впадину.

Во втором периоде хирургическая обработка при проникающих ранениях тазобедренного сустава как бы делилась на два этапа. Первый этап — первичная хирургическая обработка раны, имевшая целью предупреждение инфекции, прежде всего анаэробной, заключалась в рассечении и широком иссечении мягких тканей, окружающих сустав, наложении шины Дитерихса, укрепленной гипсовыми кольцами. Эта операция производилась

в большинстве случаев на ДМП. Затем раненых направляли в специализированные госпитали ГБА и ГБФ. Второй этап—ранняя вторичная хирургическая обработка была направлена главным образом на борьбу с остро развивающейся инфекцией. Операция при проникающих ранениях в этом периоде чаще всего заключалась в ранней вторичной резекции тазобедренного сустава и вылущении бедра; она производилась в специализированных госпиталях армейского и фронтового тыла. При проникающих ранениях, когда показаний к хирургической обработке не было, накладывалась только глухая гипсовая повязка.

Двухмоментная хирургическая обработка при ранениях тазобедренного сустава диктовалась рядом соображений. Нередко огнестрельные ранения тазобедренного сустава протекали без осложнений по типу закрытых переломов. Это относилось главным образом к пулевым ранениям с точечным входным и выходным отверстием, с небольшими повреждениями мягких тканей. Дырчатые и краевые переломы, а иногда и более тяжелые внутрисуставные переломы также довольно часто протекали асептично, по типу закрытых переломов. Однако, наряду с этим, при таких ранениях наблюдались и тяжелые инфекционные осложнения. Выбор метода лечения—консервативного или более радикального, оперативного—зависел от течения раневого процесса. Сразу после ранения предвидеть, каково будет течение в каждом отдельном случае, было трудно. Этот вопрос выяснялся только путем наблюдения за раненым в течение ближайших нескольких дней.

Надо учесть также, что для решения вопроса о методике лечения раненного в тазобедренный сустав важное значение имело рентгенологическое исследование, которое в условиях частых и больших передвижений войск могло производиться только в специализированных лечебных учреждениях армейского и фронтового района. Наконец, раненые после операции и наложения гипсовой повязки подлежали госпитализации и наблюдению в течение 7—21 дня, а это невозможно было обеспечить в лечебных учреждениях войскового района.

Эти соображения диктовали необходимость производить раннюю вторичную хирургическую обработку в армейских и фронтовых специализированных госпиталях. При этом было очень важно, чтобы раненые не задерживались на предыдущих этапах эвакуации и своевременно направлялись в специализированные учреждения.

О росте хирургической активности во второй период Великой Отечественной войны можно судить по следующим данным. По материалам М. Н. Ахутина, в первом квартале 1943 г. на ДМП первичная хирургическая обработка ран тазобедренного сустава производилась в 44,0%. Согласно данным С. И. Банайтиса, на этом же этапе в 1944 и 1945 гг. процент раненых, подвергавшихся первичной хирургической обработке, колебался от 58,4 до 67,3. По М. Н. Ахутину, в 1942 г. в эвакуогоспиталях фронта процент резекций тазобедренного сустава достигал 20,0, а в начале 1943 г.—уже 32,0. По данным П. Л. Сельцовского (фронтовой тыл), оперируемость при ранениях тазобедренного сустава в первый год Великой Отечественной войны была равна 6,0%, а в первом квартале 1943 г.—24,9%. С. И. Банайтис указывает, что в госпиталях одного из фронтов в 1944—1945 гг. оперируемость составляла от 63,1 до 87,0%; резекция производилась в 40,1%, а экзартикуляция—в 8,9%.

Первая помощь раненым с нетяжелыми ранениями тазобедренного сустава нередко оказывалась в порядке самопомощи или взаимопомощи. Иногда такие раненые сами добирались до ДМП. Более тяжелых раненых



Рис. 129. Сквозное пулевое ранение 8 месяцев назад. Образование свища сразу же после ранения.

На рентгенограмме выявляется перелом шейки и верхне-заднего края подвздошной впадины, осложненный гнойным артритом. Множественные деструктивные очаги в головке и в костном веществе суставной впадины. Суставная щель значительно расширена, что указывает на скопление гнойного экссудата в полости сустава. Остеопороз костей.



Рис. 130. Тот же случай (через 5 недель).
Полное разрушение головки и значительное разруше-
ние шейки и верхнего отдела подвздошной впадины.
Много костных секвестров. Смещение бедра_вверх.

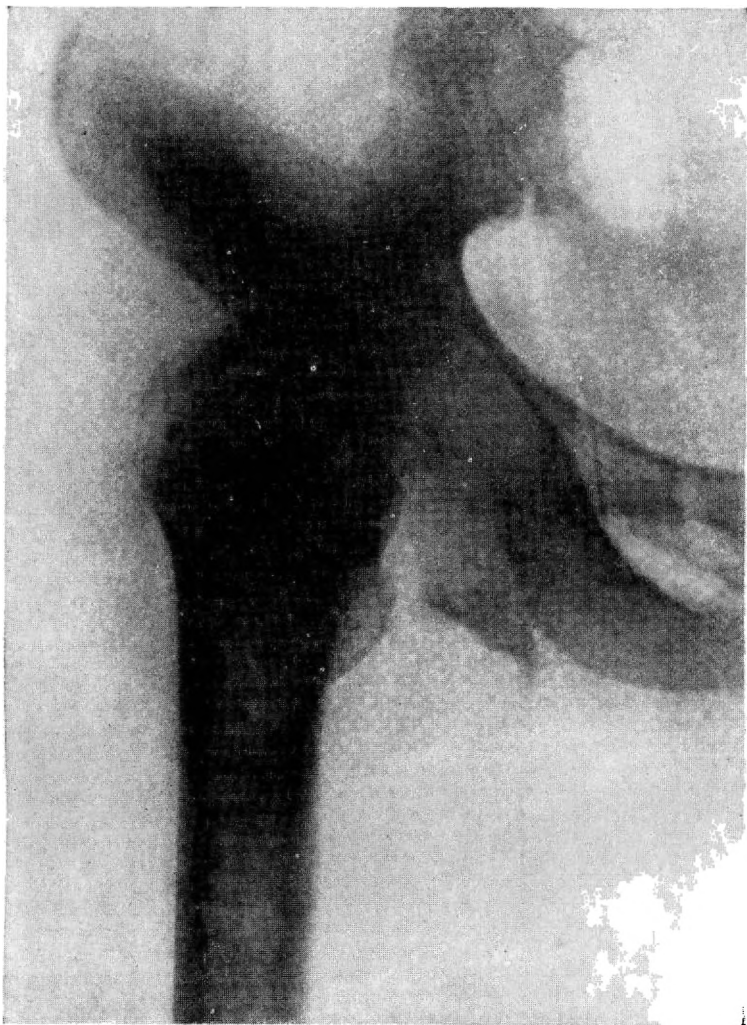


Рис. 131. Тот же случай (сще через 2 месяца). Произведено оперативное удаление секвестров 7 недель назад. Свищ полностью закрылся.

Края отломков и суставной впадины сглажены и несколько склерозированы. Свежих деструктивных очагов не видно. Отлом нижнего края подвздошной впадины. Значительный подвывих бедра кверху.



Рис. 132. Тот же случай (еще через 3 месяца).

Полное излечение. Соответственно деструктивным очажкам видны склерозированные участки, контуры костей сглажены. Подвывих бедра. Костное сращение отломка подвздошной впадины. Остеопороз.



Рис. 133. Резекция головки и шейки бедра после оскольчатого огнестрельного перелома. После операции прошло 6 недель. На передней поверхности области тазобедренного сустава имеется припухлость и флюктуация.

В подвздошной впадине патологических изменений нет. Деструктивные очаги у края оставшейся части шейки бедра. Мелкие костные секвестры. Остеопороз костей. Значительный вывих бедра кверху.



Рис. 134. Гнойный коксит огнестрельного происхождения.

Деструктивные очаги в суставной впадине и в оставшейся части шейки (3 месяца назад произведена резекция шейки и удаление секвестрированных отломков и головки). Костные разрастания, идущие от культи бедра к подвздошной кости. Остеопороз.



Рис. 135. Резекция головки, части шейки и большого бугра. Образование искусственной головки. Инородное тело в костном веществе бедра.



Рис. 136. Резекция головки и части шейки по поводу огнестрельного перелома, осложненного гнойным артритом. Вывих бедра кверху. Костный анкилоз.

с обширными повреждениями мягких тканей и костей, комбинированными ранениями тазобедренного сустава санитары выносили в ближайшее укрытие; здесь они накладывали асептические повязки и импровизированные шины (используя для этого винтовку, палку, доску, лыжи и т. п.) или прибинтовывали раненую конечность к здоровой ноге.

По данным разработки историй болезни, в 60,7% первая помощь раненым в тазобедренный сустав оказывалась санитарями и санинструкторами, в 2,1%—фельдшерами, в 3,0%—врачами; в 34,2% первая помощь оказывалась в порядке самопомощи и взаимопомощи (табл. 97).

Таблица 97

Сроки оказания первой помощи при ранениях тазобедренного сустава
(в процентах к каждой группе лиц, оказавших первую помощь)

Срок оказания первой помощи \ Кем оказывалась первая помощь	До 1 часа	1—3 часа	3—6 часов	6—12 часов	12—24 часа	Всего в первые сутки	Вторые сутки	Позже 2 суток
Самопомощь	93,6	4,3	—	—	—	100,0	—	—
Взаимопомощь	80,7	7,9	2,5	0,5	0,5	99,5	—	0,5
Санитар	78,5	9,8	2,2	1,3	0,6	98,7	1,3	—
Санинструктор	70,6	15,1	0,8	0,8	—	98,2	0,9	0,9
Фельдшер	62,5	18,7	6,2	—	—	93,7	6,3	—
Врач	33,3	9,5	14,2	4,8	14,3	90,4	4,8	4,8
Всего	73,1	9,6	2,7	2,0	0,9	98,1	0,9	1,0

После оказания первой помощи раненые доставлялись на БМП. Тяжело раненым вводили там под кожу камфору, кофеин, морфин; в зимнее время раненых обогревали с помощью химических грелок. В период обороны на некоторых фронтах импровизированные шины заменялись на БМП шинами Дитерихса.

При наступательных и маневренных операциях, когда БМП часто не успевали развернуть, импровизированные шины редко заменялись стандартными. По литературным данным, при ранениях крупных суставов на БМП иммобилизация производилась у 100,0% раненых, разумеется, при установленном диагнозе. В зимнее время раненых в ватных или меховых одеялах эвакуировали транспортом санитарной роты на ПМП.

На ПМП у многих раненных в тазобедренный сустав отмечался шок. Борьба с этим осложнением занимала большое место среди проводившихся на ПМП мероприятий.

Раненым в состоянии шока иммобилизация конечности осуществлялась шиной Дитерихса; перед этим в область повреждения вводили 0,5—2% раствор новокaina. Помимо того, проводились также общие противошоковые мероприятия: под кожу вводился морфин, камфора, внутримышечно—противошоковая смесь Филатова и др. Раненым давали алкоголь, сладкий чай, кофе, обогревали их. Кроме того, применялось переливание крови и кровозамещающих жидкостей.

На ПМП раненные с повреждением тазобедренного сустава, сопровождавшимся обильным наружным кровотечением и требовавшим наложения жгута, поступали редко.

Остановка наружного кровотечения на ПМП производилась преимущественно посредством давящей повязки, тампонады раны, наложения кровоостанавливающего зажима на кровоточащий сосуд; лишь в отдельных случаях, когда сосуд был виден в ране и легко доступен, на него накладывали лигатуру.

У большинства раненных, поступавших на ПМП с сочетанными ранениями тазобедренного сустава и крупных сосудов паховой и ягодичной области, имелись небольшие точечные раны. Кровотечение обычно останавливалось само, но в дальнейшем в области ранения могла образоваться пульсирующая гематома и аневризма. На этом этапе ранения крупных сосудов без наружного кровотечения при одновременном ранении тазобедренного сустава диагностировались редко.

Импровизированные шины при ранениях тазобедренного сустава заменялись на ПМП транспортными (табл. 98).

Лучшим видом транспортной иммобилизации при ранениях тазобедренного сустава считалась шина Дитерихса. Эта шина, как правило, накладывалась при проникающих ранениях, другие же виды шин применялись преимущественно при непроникающих ранениях. Шины Томаса-Виноградова не создавали должной иммобилизации при ранениях тазобедренного сустава.

Таблица 98

Виды транспортных шин при ранениях тазобедренного сустава
(в процентах к числу шинированных раненных)

Импровизированные шины	Проволочная шина	Фанерная шина	Сетчатые шины	Шина Дитерихса	Шина Дитерихса + гипсовые кольца	Шина без указания вида ее	Прочие виды иммобилизации
0,3	21,0	7,6	0,3	44,4	1,3	23,5	1,6

Транспортные шины накладывали 83,0% раненных в первые сутки и только 17,0% — на вторые сутки после ранения. До наложения транспортной шины на рану накладывали асептическую повязку. Каждому раненому вводили противостолбнячную сыворотку, а при обширных повреждениях мягких тканей — и профилактическую дозу противогангренозной сыворотки.

После кормления и обогрева раненных эвакуировали на ДМП во вторую очередь. Обычно такие раненные оставались на ПМП до 30 минут после поступления. При наличии шока их задерживали для проведения противошоковых мероприятий.

Диагноз ранения тазобедренного сустава на ДМП ставился только на основании клинических симптомов. При наличии зияющей раны в области любого сустава диагностировать проникающее ранение обычно не представляло больших трудностей. Однако этого нельзя сказать о ранении тазобедренного сустава. Вследствие глубокого залегания этого сустава диагноз не всегда легко было поставить.

При слепых ранениях, особенно если входное отверстие располагалось вдали от сустава или сустав сообщался с раневым каналом через трещину кости, если имелось краевое или дырчатое повреждение кости, или повреждение одной сумки, установить диагноз проникающего ранения тазобедренного сустава было затруднительно. Поэтому раненые поступали иногда на ДМП с ПМП без иммобилизации.

В результате большой работы по выявлению дефектов на предыдущих этапах, которая упорно проводилась в медицинских учреждениях Советской Армии, у врачей выработалось правило: всякое сомнительное ранение считать до уточнения диагноза проникающим и проводить все необходимые профилактические мероприятия. Сюда в первую очередь относилась иммобилизация конечности.

Раненные в тазобедренный сустав (как и в другие суставы) специально не выделялись из общего потока и подвергались осмотру и хирургической обработке на ДМП вместе со всеми ранеными в конечности. При установлении очередности подачи раненых в операционную принималась во внимание тяжесть состояния раненого, наличие шока и кровопотери, сопутствующих повреждений и т. п. При наличии шока раненых выводили из этого состояния до первичной обработки.

Первичная хирургическая обработка ран, которая является основным методом профилактики развития инфекции, по данным разработки историй болезни за все годы войны, производилась при проникающих ранениях тазобедренного сустава в среднем у 80,0% раненых, при непроникающих—у 61,4%, по суставу в целом—у 69,8%.

Часть раненых, поступавших в специализированные госпитали, находилась в удовлетворительном состоянии. Температура была нормальной или субфебрильной, лейкоцитоза не отмечалось, местные воспалительные явления в области сустава отсутствовали. Иначе говоря, клинически раневой процесс протекал как бы асептично по типу закрытых повреждений. Такое состояние наблюдалось главным образом при сквозных пулевых ранениях сустава с небольшим входным и выходным отверстием. У большинства раненых этой группы имелось повреждение только одной капсулы сустава или дырчатое, или краевое повреждение головки и шейки бедра. Однако не у всех этих раненых повреждение сустава ограничивалось капсулой или незначительным ранением кости. В этой группе встречались раненые с более тяжелыми костными повреждениями головки и шейки бедра—с переломом и даже раздроблением. В значительной части случаев у таких раненых первичная хирургическая обработка на предыдущих этапах не производилась. Всем раненым с асептическим течением раневого процесса накладывали в специализированном госпитале глухую тазобедренную гипсовую повязку, после чего они оставались под наблюдением в течение 4—5 дней.

За это время гипсовая повязка подсыхала, и, если состояние раненого оставалось хорошим, а температура нормальной, его эвакуировали в госпиталь глубокого тыла.

Однако, несмотря на асептическое течение раневого процесса, прогноз в отношении сращения перелома и восстановления функции при переломах шейки бедра и раздроблении головки и шейки, как правило, был неудовлетворительным. Известно, что даже закрытые переломы шейки бедра в связи с плохим кровоснабжением, отсутствием надкостницы в этой области, а также трудностью репозирования и удержания отломков в правильном положении плохо срастаются. Условия для сращения огнестрельного перелома шейки бедра по сравнению с закрытым еще менее

благоприятны. С этой точки зрения было бы целесообразнее у ряда раненых произвести сразу резекцию. Однако в специализированных госпиталих армейского и фронтового района таким раненым операцию не производили из-за опасения вызвать обострение инфекции, которая, как правило, все же имелаась, несмотря на отсутствие симптомов ее в клинической картине процесса. Поэтому раненым накладывали глухую гипсовую повязку и эвакуировали их в тыл, где, в зависимости от прогноза, в каждом отдельном случае решался вопрос о дальнейшем методе лечения.

При слепых ранениях с асептическим течением независимо от расположения металлического осколка в суставе или в окружающих мягких тканях также накладывали гипсовую повязку. Таким образом, практически во всех случаях, когда имелось небольшое точечное входное и выходное отверстие, при отсутствии осложнений накладывали гипсовую повязку и раненого эвакуировали в глубокий тыл.

Для иллюстрации сказанного приводим историю болезни.

Ш. был ранен пулей 22/II 1943 г. 28/II поступил во фронтовой СЭГ с группой самостоятельно передвигавшихся («ходячих») раненых. Не пользовался ни костылями, ни палкой. Общее состояние хорошее, температура нормальная. Незначительная боль в правом тазобедренном суставе. Входное отверстие под серединой пупартовой связки, выходное — на 4 см кзади от большого вертела правого бедра. Раны точечные, покрыты небольшой корочкой. При движении в тазобедренном суставе и при поколачивании по области большого вертела отмечается небольшая болезненность в правом тазобедренном суставе. На рентгенограмме обнаружен оскольчатый краевой перелом костной ткани в области нижнего контура шейки правого бедра (рис. 137).

Диагноз: сквозное проникающее пулевое ранение правого тазобедренного сустава с краевым повреждением шейки бедра. Асептическое течение.

1/III раненому наложена глухая бесподстилочная гипсовая повязка. Течение без осложнений. Гипсовая повязка, в которой раненый ходил с полной нагрузкой на ногу, снята 15/IV. На рентгенограмме дырчатый дефект в области шейки бедра. Назначена лечебная физкультура. Через 2 недели функция сустава полностью восстановилась. Боли в тазобедренном суставе прекратились.

Как уже отмечалось выше, операция первичной хирургической обработки в начале Великой Отечественной войны сводилась главным образом к рассечению раны, редко к иссечению. Вмешательства при проникающих ранениях на самом суставе почти не производились. При таком консервативном методе лечения раненых с проникающими ранениями тазобедренного сустава возникала угроза развития тяжелых инфекционных осложнений. Очень скоро хирурги убедились в недостаточности такой методики лечения. Процент хирургических обработок резко возрос и, что особенно важно отметить, изменился характер первичной обработки. Шире стали применять рассечение мягких тканей с иссечением поврежденных окружающих тканей. На всех этапах эвакуации увеличилось число хирургических вмешательств на самом суставе в виде резекции головки и шейки бедра, а при тяжелых повреждениях производилось и вылушивание бедра. В 30,2% ранений тазобедренного сустава, главным образом при сквозных пулевых ранениях с точечным входным и выходным отверстием, показания к первичной хирургической обработке отсутствовали. В этих случаях, независимо от наличия или отсутствия костного повреждения, а также от характера его, первичная обработка на ДМП считалась излишней, ибо у многих раненых при правильной иммобилизации инфекция в дальнейшем не развивалась и лечение проводилось, как при закрытой травме тазобедренного сустава.

При непроникающих ранениях первичная хирургическая обработка раны и показания к ней принципиально ничем не отличались от такой же операции при расположении раны мягких тканей в другой области. Если

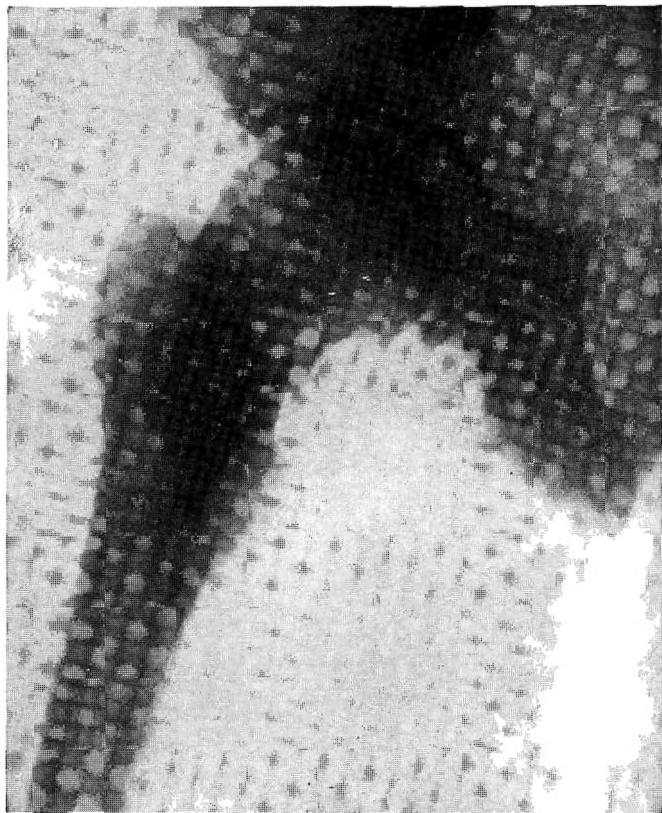


Рис. 137. Оскольчатый красной перелом костной ткани в области нижнего контура шейки правого бедра.

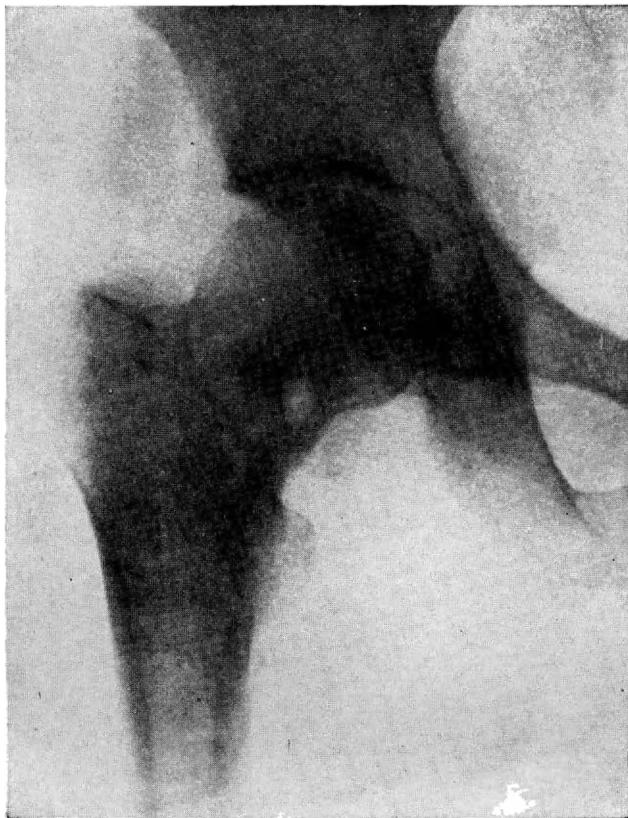


Рис. 138. Тот же случай. Через 1½ месяца после ранения. Дырчатый дефект в области шейки бедра.

ранения мягких частей были обширными, после операции накладывалась иммобилизирующая повязка.

Хирургическая обработка при проникающих ранениях, как уже отмечалось, производилась как бы в два приема. На ДМП в качестве первого этапа операции делалась первичная обработка; в основном она заключалась в иссечении и рассечении мягких тканей в околосуставной области.

Второй этап заключался в операции на самом суставе, которая при соответствующих показаниях производилась в армейских и фронтовых специализированных госпиталях. По данным С. И. Банайтиса, количество случаев хирургической обработки мягких тканей на ДМП колебалось от 58,4 до 67,3%, во фронтовых лечебных учреждениях оно снижалось с 9,4 до 4,0%. Количество операций на самом суставе резко возрастает в ГВФ; на ДМП они производились сравнительно редко и число их колебалось от 0,5 до 5,3%, а во фронтовых лечебных учреждениях число этих операций повышалось от 59,1 до 80,5%.

По данным разработки историй болезни, на ДМП первичная хирургическая обработка производилась в 71,2% всех случаев первичной обработки.

Первичная хирургическая обработка ран при ранениях тазобедренного сустава применялась в войсковых и армейских лечебных учреждениях в 91,9% (в 71,2% — на ДМП и в 20,7% — в армейских госпиталях).

Приближение хирургической помощи положительно сказалось на сроках первичной обработки. Ранние сроки первичной хирургической обработки имеют большое значение в отношении профилактики инфекции. Чем раньше производилась эта операция, тем реже развивалась инфекция, сопровождавшаяся тяжелыми осложнениями.

Однако в боевых условиях ограничить сроки первичной хирургической обработки первыми часами после ранения было весьма трудно, а иногда и невозможно. В то же время было установлено, что и поздняя первичная хирургическая обработка раны снижает возможность развития тяжелых острых инфекционных осложнений (табл. 99).

Таблица 99

Сроки первичной хирургической обработки при ранениях тазобедренного сустава (в процентах к числу первичных обработок по каждой группе ранений)

Срок обработки Вид ранений	До 6 часов	От 6 до 12 часов	От 12 до 24 часов	Всего в течение первых суток	Вторые сутки	Позже 2 суток
Непроникающие	26,9	23,0	15,1	74,5	17,3	8,2
Проникающие	27,4	19,9	18,2	76,6	12,5	10,9
В среднем по суставу . . .	27,3	21,2	16,8	75,8	14,8	9,4

Из табл. 99 видно, что в 75,8% первичная хирургическая обработка производилась в течение первых суток и в 24,2% — по истечении первых суток.

Первичная хирургическая обработка мягких тканей в 71,3% производилась под местным обезболиванием, в 20,0% — под хлорэтиловым

наркозом; лишь в 8,7% применялись другие виды общего обезболивания. Операции на суставе—резекции и экзартикуляции—производились главным образом под эфирным наркозом (табл. 100).

Таблица 100

Обезболивание при первичной хирургической обработке ранений тазобедренного сустава (в процентах по отдельным видам обработки)

Характер хирургической обработки	Местная анестезия	Спинальная анестезия	Хлорэтиловый наркоз	Хлорэтиловый + эфирный наркоз	Эфирный наркоз	Гексеналовый наркоз	Гексенал + эфирный наркоз	Прочие виды обезболивания
Все виды обработки	67,6	0,9	20,0	4,1	6,1	—	0,2	1,1
Операции на мягких тканях	71,3	—	20,0	3,2	4,0	—	0,3	1,2
Резекции и экзартикуляции	—	28,6	14,3	14,3	42,8	—	—	—

Первичная хирургическая обработка при ранениях тазобедренного сустава включала следующие моменты: 1) иссечение ран мягких тканей; 2) иссечение и рассечение ран мягких тканей; 3) иссечение и рассечение мягких тканей и артротомия; 4) перевязка сосудов при наличии повреждений крупных артерий или вен; 5) хирургическая обработка мягких тканей, удаление металлических и свободных костных отломков; 6) первичная резекция; 7) первичная экзартикуляция (табл. 101).

Таблица 101

Характер первичной обработки при ранениях тазобедренного сустава (в процентах к числу первичных обработок по каждой группе ранений)

Характер обработки Вид ранений	Иссечение	Иссечение + рассечение	Артротомия	Перевязка сосудов	Удаление костных отломков	Первичная резекция	Первичная экзартикуляция	Прочие операции
Непроникающие	76,9	21,3	—	—	1,2	—	—	0,6
Проникающие	62,6	20,9	0,3	0,9	11,4	1,8	0,6	1,5
В среднем по суставу . . .	70,2	20,9	0,1	0,4	6,2	0,9	0,3	1,0

В 91,1% первичная хирургическая обработка при ранениях тазобедренного сустава заключалась в иссечении и рассечении околоуставных мягких тканей. Шов на капсулу при ранениях тазобедренного сустава практически никогда не накладывался. Артротомия как операция, не обеспечивающая свободного оттока секрета из тазобедренного сустава,

применялась при первичной хирургической обработке проникающих ранений всего в 0,3%. В 11,4% при первичной обработке удалялись свободные костные отломки. Только в 1,8% первичных обработок производилась первичная резекция и в 0,6% — первичная экзартикуляция. Показаниями к первичной резекции служили обширные раны, обнажающие тазобедренный сустав; в таких случаях при первичной обработке обнаруживалась отделившаяся головка и шейка бедра. Вылушение бедра производилось главным образом при обширных разрушениях тазобедренного сустава и разрывах мягких тканей, повреждающих сустав, при сочетанных обширных ранениях тазобедренного сустава и других отделов поврежденной конечности, например, при огнестрельных переломах бедра, проникающих ранениях коленного сустава, обширных повреждениях голени, одновременно отморожении стопы, а также при сочетанном обширном повреждении тазобедренного сустава и крупных сосудов с нарушением питания конечности.

Таким образом, к первичному вылушению бедра на ДМП прибегали только в тех случаях, когда оставление конечности могло бы привести к тяжелым осложнениям и смерти раненого.

Первичная хирургическая обработка при ранениях тазобедренного сустава имеет свои особенности, объясняющиеся анатомо-топографическими условиями этой области. Первичная хирургическая обработка при этих ранениях состоит в рассечении и иссечении нежизнеспособных и разможенных мягких околоуставных тканей, в превращении раны по возможности в воронкообразную зияющую, в создании наилучших условий для свободного оттока раневого отделяемого из раны, в удалении сгустков крови, легко обнаруживаемых инородных тел, свободных костных отломков, в уменьшении напряжения тканей и остановке кровотечения. Такая обработка при ранениях тазобедренного сустава не может превратить инфицированную загрязненную рану в асептическую. При огнестрельных ранениях достичь этого трудно, особенно в такой области, как тазобедренный сустав. Первичная хирургическая обработка в этих случаях имеет целью создать наименее благоприятные условия для развития и распространения как анаэробной, так и аэробной инфекции. Вслед за иссечением и рассечением краев раны последнюю припудривали белым стрептоцидом или в рану вводили стрептоцидовую и сульфидиновую эмульсию.

После первичной хирургической обработки проникающих ранений тазобедренного сустава, а также в тех случаях, когда операцию не производили, накладывали шину Дитерихса с гипсовыми кольцами. Затем раненых эвакуировали в специализированные госпитали армейского и фронтового тыла.

Борьба за раннее поступление раненых в госпитали фронтовой базы, где оказывалась высококвалифицированная помощь при ранениях суставов, велась с первых дней Великой Отечественной войны.

В первый период Великой Отечественной войны, по данным одного из фронтовых СЭГ, в течение первых 10 дней после ранения поступало только 44,0% раненных в тазобедренный сустав, а остальные 56,0% позднее этого срока; во второй же период Великой Отечественной войны 91,6% раненных поступали в первые 10 дней после ранения и только 8,4% после 10-го дня.

Более раннее поступление раненых в специализированные армейские и фронтовые госпитали повысило качественные показатели лечения и улучшило конечные исходы у этой группы тяжело раненых.

При сквозных пулевых ранениях тазобедренного сустава без повреждения кости и при дырчатых или краевых повреждениях головки и шейки

бедрa заживление протекало, как уже упоминалось, без особых осложнений. Но все же часть раненых, у которых вначале не было показаний к первичной хирургической обработке раны, в дальнейшем приходилось оперировать в связи с развившимися инфекционными осложнениями (табл. 102).

Таблица 102

Частота ранений тазобедренного сустава без первичной хирургической обработки и без всякого хирургического вмешательства до конечного исхода
(в процентах к числу раненых по каждой группе ранений)

Вид ранений	Первичной хирургической обработки раны не было	Никакого хирургического вмешательства до конечного исхода не было
Непроникающие	38,6	32,5
Проникающие	20,0	11,4
В среднем по суставу . . .	30,2	23,1

Приведенные в табл. 102 данные еще раз подчеркивают тяжесть течения проникающих ранений тазобедренного сустава. Лечение этих раненых ограничивалось консервативными методами (без операций) лишь в 11,4 %. Это относится главным образом к сквозным пулевым ранениям тазобедренного сустава без повреждения костей или к ранениям с краевыми и дырчатыми повреждениями кости.

Лечение непроникающих ранений тазобедренного сустава с повреждением только мягких тканей ничем не отличалось от лечения ранений мягких тканей других областей. Эти раненые лечились в ГЛР и, если не возникало осложнений, вскоре выписывались в часть. Среди раненых, не подвергавшихся хирургической обработке, дополнительные хирургические вмешательства в связи с развившейся инфекцией потребовались у 6,1 % (табл. 102).

По данным разработки историй болезни, вторичная хирургическая обработка при непроникающих ранениях носила следующий характер (табл. 103).

Таблица 103

Характер вторичного хирургического вмешательства при непроникающих ранениях тазобедренного сустава (в процентах к числу вторичных обработок при непроникающих ранениях)

Вторичная хирургическая обработка мягких тканей	Вскрытие флегмон и затеков	Перевязка сосудов	Удаление костных отломков и секвестров	Резекция вторичная	Экзартикуляция вторичная	Прочие операции
50,2	16,0	1,3	17,5	1,7	0,7	12,6

Вторичная хирургическая обработка мягких тканей производилась главным образом в тех случаях, когда имелось большое количество некротизированных тканей. Гнойники и затеки вскрывались и дренировались.

В специализированном госпитале раненым, у которых не было показаний к хирургическому вмешательству, после рентгенологического исследования накладывали глухую гипсовую повязку и в ближайшие 4—5 дней эвакуировали их в тыловые госпитали.

При значительных, а также обширных ранах с дефектом мягких тканей, когда имелось краевое повреждение большого вертела, производили резекцию поврежденной кости и вторичное иссечение некротизированных мягких тканей. Рану засыпали белым стрептоцидом и накладывали глухую гипсовую повязку. Как только температура снижалась до нормы и состояние раненого становилось удовлетворительным, его эвакуировали в тыловой специализированный госпиталь.

Течение раневого процесса при значительных и обширных ранах с дефектами ткани, с раздроблением вертелов и при подвертельных раздробленных переломах, как правило, тяжелое. Некоторым раненым приходилось делать вторичную хирургическую обработку ран с удалением свободных костных отломков. Иногда производили резекцию верхнего отдела бедренной кости; в более тяжелых случаях, когда поражалась значительная часть бедра и других отделов конечности и образовывались затеки, производили ампутацию или вылущение бедра.

Основными методами лечения ранений тазобедренного сустава, применявшимися во время Великой Отечественной войны, в таких случаях являлись: глухая бесподстилочная гипсовая повязка, артротомия, удаление костных отломков и секвестров, резекция тазобедренного сустава и экзартикуляция бедра. При проникающих ранениях тазобедренного сустава вторичная хирургическая обработка мягких тканей производилась в 9,0%, вскрытие флегмон и затеков—в 13,4% по отношению ко всем вторичным хирургическим обработкам.

По данным разработки историй болезни, при проникающих ранениях тазобедренного сустава применялись следующие вторичные хирургические вмешательства (табл. 104).

Таблица 104

Характер вторичного хирургического вмешательства при проникающих ранениях тазобедренного сустава (в процентах к числу вторичных обработок при проникающих ранениях)

Вторичная хирургическая обработка мягких тканей	Вскрытие флегмон и затеков	Артротомия	Удаление костных отломков	Резекция вторичная	Экзартикуляция вторичная	Прочие операции
9,0	13,4	4,6	24,2	34,2	11,6	3,0

Показанием к вторичной хирургической обработке мягких тканей являлось распространение инфекции в мягких тканях, окружающих тазобедренный сустав. Гнойники и гнойные затеки должны быть своевременно вскрыты и хорошо дренированы, в противном случае отмечается распространение процесса, что значительно ухудшает прогноз.

По данным разработки историй болезни, вторичной хирургической обработке подверглось 43,8% всех раненых.

В армейских лечебных учреждениях вторичная хирургическая обработка производилась в 33,6%, во фронтовых—в 21,4%, в тыловых—в 40,0%.

В армейских и фронтовых специализированных госпиталях к оперативным вмешательствам часто прибегали в связи с остро развивающейся инфекцией. В основном применялись резекция сустава, вылушение бедра, вторичная хирургическая обработка, вскрытие гнойников и затеков. Данные о частоте различных видов вторичного вмешательства при проникающих и проникающих ранениях приводились выше. В табл. 105 эти данные представлены по суставу в целом.

Таблица 105

Характер вторичной хирургической обработки по тазобедренному суставу в целом
(в процентах к числу вторичных обработок)

Обработка мягких тканей	Вскрытие флегмон и затеков	Артротомия	Перевязка сосудов	Удаление костных отломков и осколков	Резекция вторичная	Экзартикуляция вторичная	Прочие вмешательства
25,5	14,4	2,7	0,4	21,9	21,2	7,3	6,8

В зависимости от характера вторичной хирургической обработки применялись различные виды обезболивания (табл. 106).

Таблица 106

Обезболивание при вторичной хирургической обработке ранений тазобедренного сустава (в процентах по каждому виду вторичной обработки)

Характер вторичной обработки	Местная анестезия	Спинальная анестезия	Хлорэтиловый наркоз	Хлорэтиловый + эфирный наркоз	Эфирный наркоз	Местная анестезия + эфирный наркоз	Гексеналовый наркоз	Гексенал + эфирный наркоз	Прочие виды обезболивания
Обработка ран и вскрытие флегмон	56,7	1,9	20,4	2,5	14,6	—	2,6	—	1,3
Артротомия	16,7	—	16,7	16,7	33,3	8,3	—	—	8,3
Удаление костных отломков	28,2	9,4	10,6	8,2	34,1	1,2	2,4	2,4	3,5
Вторичная резекция, ампутация и экзартикуляция	5,3	19,5	3,5	5,3	56,6	2,7	2,7	0,9	3,5
По всем видам вторичной обработки	35,6	9,6	12,6	4,8	30,3	1,3	2,2	0,8	2,8

При операциях на самом суставе чаще всего применялся эфирный наркоз.

Резекция и вылушение бедра производились наиболее часто в армейских и фронтовых госпиталях (табл. 107).

П у н к ц и я и а р т р о т о м и я

При эмпиеме тазобедренного сустава пункция совсем не применялась. Артротомия в первые месяцы Великой Отечественной войны использовалась сравнительно часто для лечения острой эмпиемы тазобедренного

Таблица 107

Характер вторичной обработки ранений тазобедренного сустава на различных медицинских этапах (в процентах по каждой группе ранений)

Вид ранений \ Характер вторичной обработки	Обработка маг- нх тканей	Вскрытие флег- мон	Артротомия	Перевязка со- судов	Удаление кост- ных отломков и сепсестров	Резекция вто- ричная	Экзартикуля- ция вторичная	Прочие опера- ции
ППГ и армейские ЭГ								
Непроникающие	47,6	21,4	11,9	4,8	—	4,8	2,4	7,1
Проникающие	20,2	15,4	3,8	—	19,3	29,8	11,5	—
В среднем по суставу . . .	28,3	17,6	6,1	1,4	13,5	22,3	8,8	2,0
Фронтальные ЭГ								
Непроникающие	61,3	22,6	—	—	9,7	—	—	6,4
Проникающие	1,6	17,5	4,8	—	12,7	38,1	19,0	6,3
В среднем по суставу . . .	21,3	19,1	3,2	—	11,7	25,5	12,8	6,4
Тыловые ЭГ								
Непроникающие	45,4	11,3	—	—	24,7	1,0	—	17,6
Проникающие	4,1	9,3	5,2	—	36,1	35,0	7,2	3,1
В среднем по суставу . . .	25,1	10,3	2,6	—	30,3	17,9	3,6	10,2

сустава. Однако вскоре хирурги убедились, что дренировать сустав путем простой артротомии нельзя ввиду его глубокого залегания и анатомического строения. Головка бедра закупоривала сустав и гной не эвакуировался.

После артротомии воспалительный процесс не только не ликвидировался, но продолжал нарастать: возникали гнойники, затеки и другие осложнения. При наличии перелома шейки бедра головка некротизировалась и пропитывалась гноем, что поддерживало воспалительный процесс в суставе. Все это способствовало развитию сепсиса и раневого истощения, нередко приводивших к гибели раненого. Поэтому уже в первые месяцы войны хирурги отказались от артротомии тазобедренного сустава при лечении эмпиемы и перешли к более радикальным хирургическим вмешательствам. Вопрос об артротомии возникал иногда только в особо исключительных случаях при лечении инфицированных ранений тазобедренного сустава.

По данным разработки историй болезни, относящихся главным образом к первому году войны, артротомии подверглось 4,6% проникающих ранений этого сустава.

Примерно такой же процент приводят и отдельные авторы (табл. 108).

Таблица 108

**Частота артротомии при ранениях
тазобедренного сустава (по данным
отдельных авторов)**

Автор	Число ранений тазобедренного сустава	Подверглось артротомии
Фридланд	73	17
Тихомиров	105	11
Чернавский	269	6
Рыжк	50	3
Кириллов	190	3
Созоп-Ярошевич	75	2
Трейтель	87	1
Каплан	53	2
Молодая	66	3
Всего	968	48 (4,9%)

**Вторичная резекция тазобедренного
сустава**

Ранняя вторичная резекция тазобедренного сустава производилась главным образом в тех случаях, когда в суставе начинала развиваться инфекция. Резекция тазобедренного сустава оказывалась недостаточной при значительных повреждениях костей таза, вертлужной впадины и верхнего отдела бедренной кости, а также при обширных повреждениях мягких тканей с образованием гнойных затеков на бедре, в тазовой клетчатке и т. д., сопровождавшихся общими тяжелыми клиническими явлениями. В этих случаях часто для спасения жизни раненого приходилось действовать более радикально. Если же общее состояние раненого было более или менее удовлетворительным, производилась резекция с вскрытием всех гнойников и затеков.

Показанием к вторичной резекции, по данным разработки историй болезни, в 86,5% служили инфекционные раневые осложнения: в 42,7% остеомиелит, в 23,6% другие гнойные осложнения, в 20,2% сепсис. В 13,5% показанием явились большие разрушения сустава.

Если общее состояние раненого позволяло, резекция производилась без особой подготовки. Тяжело раненым до операции переливалась кровь; применялись также другие мероприятия общего характера.

В Великую Отечественную войну резекция тазобедренного сустава начала применяться достаточно широко уже с конца 1942 г.

Ранняя вторичная резекция тазобедренного сустава в сроки до 30 дней оказалась наиболее целесообразной операцией, предупреждающей тяжелые септические осложнения и удовлетворяющей требованиям военно-тактической обстановки.

Показания к ранней вторичной резекции тазобедренного сустава на основании опыта Великой Отечественной войны стали расширяться. Если резекцию нельзя было произвести в ранние сроки, то при наличии показаний ее стали выполнять в сроки до 48 часов. Широкое применение

переливания крови, сульфаниламидных препаратов, введение глухой бесподкладочной гипсовой повязки позволили производить резекцию в различные периоды раневого процесса.

Тяжелое течение ранений отмечалось после резекций, произведенных при панартритах, когда, помимо сустава, окружающие мягкие ткани (особенно мышцы) могут служить очагом инфекции, способным вызвать септическое осложнение.

Поздняя вторичная резекция. Необходимо отметить, что поздняя вторичная резекция в Великую Отечественную войну имела большой удельный вес среди всех оперативных вмешательств на суставах. Хирурги прибегали к этой операции довольно часто, так как она давала надежду на благоприятный исход при создавшихся тяжелых условиях. Так, по данным Б. П. Кириллова, вторичная поздняя резекция была выполнена у 36,7% раненных в тазобедренный сустав и составила 62,0% всех произведенных резекций.

Однако рекомендовать позднюю вторичную резекцию как обычный метод лечения, а тем более как метод выбора ни в коем случае не следует. Эта операция должна расцениваться лишь как вынужденное вмешательство.

Все хирурги придерживались этой точки зрения. Но одни хирурги считали позднюю вторичную резекцию почти совершенно бесперспективным вмешательством и максимально суживали показания к ней, другие же применяли ее более широко, ободренные полученными неплохими результатами.

Как вынужденное вмешательство поздняя вторичная резекция в ряде случаев вполне оправдана, особенно для тазобедренного сустава, так как другое, более тяжелое вмешательство (экзартикуляция) раненый часто уже не может перенести.

Позднюю вторичную резекцию в основном приходилось применять хирургам тыловых госпиталей, и те из них, которые не стали на путь широких показаний к экзартикуляции, прибегали к поздней вторичной резекции. Летальность после этой операции была значительно меньше, чем при экзартикуляциях.

От вмешательства на очаге инфекции хирург не должен отказываться даже в самых, казалось бы, поздних случаях.

Иллюстрацией изложенного может служить следующая история болезни.

Г. А. был ранен пулей в правый тазобедренный сустав 7/VIII 1944 г. В МСБ через 24 часа произведено рассечение раны. В течение августа и сентября состояние тяжелое. 18/X на рентгенограмме обнаружено повреждение вертлужной впадины и разрыв головки. Назначено симптоматическое лечение. Раненый поступил на следующий этап 2/XI в крайне тяжелом состоянии. Температура 37,8°, бледен, истощен. Пульс 104 удара в минуту. Кровь: Нб 50%, эр. 4 050 000, л. 10 200, лимф. 19%, э. 1%, п. 11%, с. 66%, мон. 3%; РОЭ 50 мм в час.

Перелито 200 мл крови. 4/XI операция: дугообразный разрез, головка вывихнута из вертлужной впадины. Хрящ головки разрушен, поверхность ее покрыта грануляциями. Экономная резекция головки. Вертлужная впадина оказалась разрушенной главным образом в центральной части. По удалении осколков кости из глубины вертлужной впадины стал выделяться гной. Для вскрытия затека в полость таза произведен разрез над пупартовой связкой и верхней остью подвздошной кости. После расслоения забрюшинной клетчатки и пояснично-подвздошной мышцы вскрыт затек гноя в таз. Остаток шейки введен в вертлужную впадину, обе раны оставлены открытыми, наложена тазобедренная гипсовая повязка, сделано переливание крови. В течение ноября состояние оставалось тяжелым. В декабре отмечено медленное улучшение. 9/IV раненый выписан в хорошем состоянии. Свищи зажили. Ходит с помощью костылей. Укорочение конечности на 2 см; неартроз, контрактура коленного сустава с амплитудой 30°.

Техника резекции тазобедренного сустава. При резекции тазобедренного сустава рекомендуется дугообразный разрез. Он обеспечивает хороший доступ к суставу, отвечает принципу бережного отношения к тканям, сохраняя прикрепления мышц, и является достаточным для дренирования сустава.

Кожный разрез ведут, начиная с середины расстояния между передней верхней подвздошной остью и большим вертелом, дугой кзади, огибая сверху и сзади большой вертел и спускаясь вниз параллельно длиннику бедра на 8—10 см. Далее послойно рассекают в поперечном направлении ткани, фасцию большой седалищной мышцы и саму мышцу. Затем в верхнем углу раны частично пересекают задний отдел средней седалищной мышцы. Идя далее книзу, надрезают грушевидную, близнецовые и внутреннюю запирательную мышцы. Таким образом осуществляется доступ к верхне-задней части капсулы тазобедренного сустава. Для большего простора в нижнем углу раны пересекают пучки квадратной мышцы бедра.

И. М. Звягин рекомендует разрез Вредена. Большинство хирургов применяло дугообразный разрез. Отдельные хирурги предпочитают разрез спереди (Г. А. Гарабиджанян), хотя он неудобен для введения дренажа. Т. С. Зацепин справедливо указывает, что в ряде случаев разрез следует проводить через рану.

Разрез при резекции тазобедренного сустава в связи с развившимся кокситом должен обеспечить, с одной стороны, хороший доступ к суставу, а с другой—достаточный отток гноя из сустава. С этой точки зрения наиболее приемлем задний разрез.

Сзади на 2 см кнутри от вертельной области делают продольный разрез кожи, затем пересекают ягодичные мышцы и вскрывают капсулу сустава. Путем ротирования ноги внутри в рану выводят центральный конец бедренной кости, поврежденную часть которой спиливают и удаляют. Если головка отломана и свободна, то после пересечения круглой связки ее, как и костные отломки поврежденной вертлужной впадины, удаляют. Край образовавшегося дефекта вертлужной впадины подравнивают костными щипцами. Межмышечные затеки вскрывают. В некоторых случаях при наличии гнойника в тазу, если дренирование его через отверстие, сделанное в вертлужной впадине, оказывается недостаточным, делают добавочный разрез в правой подвздошной области и вводят тампоны с мазью Вишневского или стрептоцидовой эмульсией. При заднем разрезе создают условия для хорошего оттока гноя из тазобедренного сустава. В рану вводят дренаж или тампоны с мазью Вишневского.

Типичной операцией считается резекция головки и шейки бедра. Для этого ряд хирургов пользуется проволоочной витой пилой. В тех случаях, когда имеется полный перелом шейки, головку необходимо удалить как большой секвестр. Если же установлено частичное повреждение головки и вертлужной впадины, то в целях сохранения функций сустава следует отступить от общепринятой стандартной резекции и применить индивидуальную методику, сохраняя шейку и формируя из нее подобие уменьшенной головки. При тяжелом состоянии раненого и явлениях панартрита объем вмешательства нужно сократить до минимума. Б. П. Кириллову, оперировавшему 10 раненых, у четырех, несмотря на то, что операция производилась в поздние сроки, удалось сохранить шейку, формируя из нее нечто подобное головке. Преимущества этой детали операции весьма существенны. Во-первых, в послеоперационном периоде резецированный конец бедра не выскальзывает из вертлужной впадины. Во-вторых, стремясь получить не анкилоз, а некоторую подвижность, можно достигнуть при этом более чем удовлетворительного функционального результата. Введение вновь сформированной головки не является препятствием для удовлетворительного оттока гноя, так как головка не заполняет всей вертлужной впадины и остаются достаточно широкие каналы для беспрепятственного оттока.

Если, наряду с повреждением головки, имелись сравнительно небольшие повреждения большого вертела, предпочтительнее сделать экономную резекцию головки и резекцию большого вертела, а не подвертельную резекцию, оставив шейку и межвертельную область. В случае необходимости не следует избегать обширной операции. Процент обширных резекций (укорочение конечности более 6 см), по данным Б. П. Кириллова, составляет 31,5.

Однако многие авторы считают, что экономная резекция на тазобедренном суставе неприменима (Л. М. Звягин, В. А. Чернавский и др.).

В технике операции следует принимать меры к сопоставлению проксимального конца резецированного сустава с вертлужной впадиной, в противном случае получается «пружинящий» сустав с малоопорной конечностью.

Швы на рану после резекции накладывать не следует, рана должна широко зиять. Целесообразно фиксировать края кожной раны к глубоким слоям. Рану засыпают белым стрептоцидом. Операцию заканчивают наложением тазобедренной гипсовой повязки с футляром на здоровое бедро и распоркой взамен тяжелой повязки Уитмена. Т. С. Зацепин и др. рекомендуют эту тазобедренную гипсовую повязку как лучшую.

В начале Великой Отечественной войны большинство хирургов сразу после резекции накладывали глухую гипсовую повязку, но в дальнейшем стали накладывать на 8—15 дней липкопластырное вытяжение. При вытяжении рана зияет и лучше обеспечивается постоянный отток гноя из сустава. После минования опасности, связанной с возможностью развития инфекции, накладывалась глухая гипсовая повязка. Гипсовую повязку накладывают в положении отведения так, чтобы проксимальный конец бедренной кости упирался в дно вертлужной впадины. При обширных резекциях ввести центральный конец бедренной кости в вертлужную впадину не представляется возможным.

По данным разработки историй болезни, резекция тазобедренного сустава производилась у 34,2% раненых с проникающими ранениями; помимо этого, у 24,2% удалялись костные отломки и секвестры.

Чем раньше применялась резекция при ранениях тазобедренного сустава, тем лучше был прогноз. По мнению М. Н. Ахутина, резекции тазобедренного сустава, сделанные на протяжении 12—14 дней после ранения, не дают осложнений. Температура в течение 7—10 дней снижается, общее состояние раненых улучшается. Если же резекции производятся в более поздние сроки (4—5 недель), течение послеоперационного периода тяжелое и летальность превышает 15,0%.

Вторичная экзартикуляция бедра

В доантисептический период частота применения экзартикуляции была почти такой же, как и резекции, и процент летальности при этих операциях был почти одинаков (при экзартикуляции—91,0, при резекции—90,6 по Пабо). В последующие годы и, в частности, в первую мировую войну, экзартикуляцию делали редко.

В Великую Отечественную войну экзартикуляция применялась значительно реже, чем резекция. По данным разработки историй болезни, экзартикуляции тазобедренного сустава составили незначительный процент (1,5). При проникающих ранениях этот процент был равен 3,2.

Как указывал Н. Д. Гарин, в 0,9% всех случаев ампутационные культы нижних конечностей были следствием экзартикуляции, произведенной в связи с ранением тазобедренного сустава. Эта группа раненых занимала последнее место среди всех лишившихся нижней конечности после огнестрельного ранения.

Показания к вторичной экзартикуляции бедра возникали при ряде осложнений. По Н. И. Махову, экзартикуляция показана при параартикулярных флегмонах с затеками и общем септическом состоянии, а также при газовой инфекции проксимального отдела конечности. М. О. Фридланд рекомендует применять эту операцию при эпи-метадиафизарном остеомиелите, а также при одновременном распространении остеомиелита на верхний отдел тазобедренного сустава. В последнем случае, по мнению автора, экзартикуляция не является радикальной операцией, если она не сопровождается иссечением пораженной вертлужной впадины и окружающих ее пораженных отделов тазовой кости.

Далеко не все хирурги разделяют точку зрения о сравнительно широких показаниях к экзартикуляции. М. О. Фридланд указывает, что результаты резекции головки бедра особенно неутешительны в тех случаях, когда коксит возникает не как следствие непосредственного ранения тазобедренного сустава, а вторично—после ранения тазовых костей и перехода воспалительного процесса с них на сустав. Летальность в этих случаях наибольшая. Экзартикуляция не только не спасает положения, а, наоборот, может ускорить гибель раненого, так как, не устраняя основного очага поражения, она вызывает шок.

По данным П. А. Куприянова, экзартикуляция бедра составляла 18,1% всех усечений конечности.

Вылушение бедра при ранениях тазобедренного сустава в армейских и фронтовых специализированных госпиталях производилось только тогда, когда раненый находился в тяжелом состоянии и спасти его можно было лишь жертвуя конечностью. Чаще всего это были раненые с острым течением инфекционного процесса.

Показания к вылушению бедра при ранении тазобедренного сустава с тяжелым клиническим течением несколько расширялись в тех отдельных случаях, когда, помимо этого ранения, на другой конечности имелось тяжелое огнестрельное повреждение, но со сравнительно менее тяжелым течением. При такой сложной ситуации спасти жизнь раненого и сохранить обе конечности не представлялось возможным.

Вылушение бедра при ранении тазобедренного сустава также производилось в связи с развившейся анаэробной инфекцией.

Показания к вторичной экзартикуляции при проникающих ранениях, по данным разработки историй болезни, были следующие (табл. 109).

Таблица 109

Показания к вторичной экзартикуляции при проникающих ранениях тазобедренного сустава (в процентах к числу вторичных экзартикуляций)

Большие разрушения сустава	Гнойные осложнения со стороны сустава	Сепсис	Гангрена конечности	Газовая инфекция	Прочие причины
9,4	12,5	53,1	3,1	18,8	3,1

По данным С. И. Банайтиса, показанием к экзартикуляции бедра служили: газовая инфекция—в 45,1%, сепсис—в 41,9%, обширные травматические повреждения—в 13,0%.

Техника вылушения бедра. Перед операцией вылушения бедра, ввиду тяжелого состояния раненых и серьезности вмешательства, в большинстве случаев необходима соответствующая подготовка. Раненым переливают кровь, вливают подкожно или внутривенно капельным способом физиологический раствор и 5% раствор глюкозы, под кожу вводят камфору, кофеин, назначают болеутоляющие. Конечность до операции иммобилизируют. Предоперационная подготовка не должна быть длительной. Перед операцией больному вводят камфору и 1 мл 1% раствора морфина. Обычно во время операции производят переливание крови, ибо у таких раненых часто развивается операционный шок. В течение предоперационного, операционного и послеоперационного периода раненым переливают от 500 до 3 000 мл крови и других жидкостей. Переливание крови, широко применявшееся в Советской Армии, явилось одним из важнейших факторов, способствовавших резкому уменьшению летальности после вылушения бедра.

При анаэробной инфекции операцию производили безотлагательно; раненым вводили противогангренозную сыворотку, пенициллин, бактериофаг, сульфаниламиды и пр.

Вылушение бедра при ранении тазобедренного сустава в период развития острой инфекции производилось преимущественно под эфирным наркозом. Спинномозговое обезболивание противопоказано: у таких раненых артериальное давление понижено, пульс частый, а при этой операции часто возникает шок. Внутривенный гексеналовый наркоз в большинстве случаев также противопоказан из-за тяжелой интоксикации, при которой нарушается функция печени. Местное обезболивание не получило широкого применения из-за большой травматичности операции, при которой, помимо вылушения бедра, часто приходится проводить хирургическую обработку поврежденного таза, удалять седалищную кость, трепанировать вертлужную впадину, вскрывать забрюшинные затеки и т. д. Однако, учитывая опыт многих советских хирургов, показания к местному обезболиванию по Випперскому нередко расширяли.

При вылушении бедра нередко наблюдался шок, поэтому во избежание этого осложнения операцию следует производить с наименьшей травматизацией тканей и потерей крови. В целях предупреждения шока и кровопотери при вылушении бедра операцию рекомендуется начинать с обескровливания конечности. Достигается это следующим образом. Под местным обезболиванием обнажают под паутинной связкой сосудистый пучок. Выделяют артерию и пересекают ее между двумя наложенными шелковыми лигатурами; при этом приток крови к конечности по артерии прекращается. Затем санитар берет ногу за стопу и поднимает ее вверх, вследствие чего усиливается отток крови по венам конечности в общее кровеносное русло. В таком положении санитар держит ногу в течение 10 минут. После этого на опустевшую бедренную вену накладывают две лигатуры и пересекают ее. Таким образом, подлежащая вылушению конечность обескровливается и удаление ее не вызывает большой потери крови. Чтобы предупредить шок, вводят 30—50 мл 0,5% раствора новокаина в область повреждения кости и 50 мл 0,5—1% раствора новокаина под седалищный бугор, в седалищный нерв и окружающую его клетчатку. Затем раненому дают эфирный наркоз. Разрез начинают по наружной поверхности бедра на 5 см выше большого вертела и заканчивают ниже него. На уровне нижнего конца этого разреза проводят круговой разрез кожи. Далее пересекают мышцы, прикрепляющиеся к большому вертелу, поперечно пересекают мышцы бедра, ногу поворачивают кнаружи, пересекают сумку и круглую связку головки бедра. Таким образом, конечность отделяется полностью. После гемостаза при наличии повреждений тазовых костей удаляют свободные костные отломки и выравнивают концы поврежденной кости. При повреждении вертлужной впадины образуют отверстие, острые края которого выравнивают костными шпильками. Нередко через это отверстие вскрывается тазовый гнойник. В некоторых случаях для лучшего оттока гноя делают дополнительный разрез в подвздошной области. Всю рану припудривают стрептоцидом или вводят тампон с мазью Випперского или стрептоцидовой эмульсией. Швы не накладывают.

В дальнейшем большое значение имеет улучшение общего состояния раненого и предупреждение инфекции. Раненым повторно переливают кровь, делают вливания

физиологического раствора, 5% раствора глюкозы, вводит камфору, кофеин, пенициллин и т. д.

Такой метод вылушения бедра с предварительным введением раствора новокаина и «аутотрансфузией крови» из удаляемой конечности, как описано выше, безусловно имел большое значение в снижении послеоперационной летальности.

Переливание крови при ранениях тазобедренного сустава

Переливание крови при ранениях тазобедренного сустава производилось очень часто. По данным разработки историй болезни, оно применялось при непроникающих ранениях в 10,2%, при проникающих—в 49,8%, а в среднем—в 27,5%.

Особенно широкое применение переливание крови получило при проникающих ранениях. Наибольшее количество переливаний крови приходилось на армейские и фронтовые лечебные учреждения (табл. 110).

Таблица 110

Этапы, на которых производилось переливание крови при ранениях
тазобедренного сустава (в процентах к числу раненых, которым
переливалась кровь)

ИМП	ДМП	Армей- ский ПНГ и ЭГ	Войско- вой и армей- ский районы	Фрон- товой район	Тыловой район	Армей- ский и фрон- товой районы	Фрон- товой и тыло- вой районы	Армей- ский, фрон- товой и тыловой районы	Прочие соче- тания
0,3	6,0	25,6	7,4	14,0	28,8	2,8	11,9	2,5	0,7

В 62,0% переливание крови делалось одному и тому же раненому многократно—от 2 до 10 раз и больше.

В 13,2% первичное переливание крови применялось в связи с шоком и кровопотерей и в 68,1%—в связи с развившейся инфекцией.

В комплексе мероприятий по снижению летальности от шока, кровопотери, послеоперационной травмы и инфекционных осложнений при ранении тазобедренного сустава переливание крови сыграло большую положительную роль.

Нижеприводимая схема (стр. 323 и 324) является попыткой систематизировать показания к различным видам хирургического вмешательства по поводу огнестрельных ранений тазобедренного сустава в зависимости от характера анатомических повреждений и течения раневого процесса. Схема эта отражает опыт Великой Отечественной войны и высказывания ряда хирургов, авторитетных в лечении ранений суставов.

У всех раненых должно также применяться общее лечение. После резекций тазобедренного сустава на 7—10-й день накладывалось вытяжение, а затем глухая тазобедренная бесподстеличная гипсовая повязка.

Течение инфекционного осложнения и форма патологоанатомического процесса	Характер анатомических повреждений сустава		
	Без повреждения костных элементов	Незначительные повреждения костных частей сустава (дырчатые и краевые повреждения)	Значительные повреждения костных частей (переломы головки и шейки бедра, а также более обширные повреждения проксимального отдела бедра, переломы вертлужной впадины и других отделов таза)
	а) Небольшие повреждения мягких тканей б) Обширные повреждения мягких тканей	а) Небольшие повреждения мягких тканей б) Обширные повреждения мягких тканей	а) Небольшие повреждения мягких тканей б) Обширные повреждения мягких тканей
I. Течение по типу закрытых повреждений. В ряде случаев серьезный коксит. Общее состояние раненого удовлетворительное	Консервативное лечение. Глухая бесподстилочная гипсовая повязка		
II. Течение острое. Эмпиема сустава. Остеоартрит. Общее состояние раненого средней тяжести	Экономная резекция. Вторичная хирургическая обработка раны мягких тканей	Экономная резекция. Вторичная хирургическая обработка раны мягких тканей	Резекция. При повреждениях вертлужной впадины и других отделов таза дополнительная хирургическая обработка повреждений таза с дренажем заднебрюшинного пространства. Вторичная хирургическая обработка раны мягких тканей
III. Течение острое. Панартрит. Остеоартрит. Гнойные затеки. Общее состояние раненого тяжелое	Резекция. Вскрытие гнойников и затеков	Резекция. Вскрытие гнойников и затеков	1. Резекция. Вскрытие гнойников и затеков. При повреждениях вертлужной впадины и таза хирургическая обработка повреждений таза с дренажем заднебрюшинного пространства 2. При очень обширных костных повреждениях, распространенных затеках—вылущивание бедра с дренажем заднебрюшинного пространства

		Характер анатомических повреждений сустава		
IV. Течение хроническое. Остеомиелит и вяло протекающий остеоартрит. Общее состояние удовлетворительное				
При анкилозе	Секвестротомия. Вскрытие гнойников и затеков	Секвестротомия. Вскрытие гнойников и затеков	Секвестротомия. Вскрытие гнойников и затеков	
Без анкилоза	Экономная резекция и вскрытие гнойников и затеков	Экономная резекция и вскрытие гнойников и затеков	Резекция с удалением секвестров, пораженных отделов таза и вскрытием гнойников и затеков или в тяжелых случаях вылушение бедра с дренажем заднебрюшинного пространства	

Сроки лечения раненных в тазобедренный сустав длительные (табл. 111).

По данным разработки историй болезни, при непроникающих ранениях тазобедренного сустава 7 из 10 раненых заканчивали лечение в срок

Таблица 111

Сроки лечения раненных в тазобедренный сустав
(в процентах по каждой группе ранений)

Срок лечения Вид ранений	До 30 дней	До 60 дней	До 90 дней	До 120 дней	До 150 дней	До 180 дней	До 210 дней	До 240 дней	До 270 дней	До 300 дней	Свыше 300 дней
Непроникающие	9,5	23,7	21,3	16,2	10,5	7,2	5,6	2,8	1,8	0,5	0,9
Проникающие . . .	2,0	4,3	6,0	15,5	14,2	19,2	9,3	6,3	9,3	5,3	8,6
В среднем по суставу . . .	7,0	16,9	16,0	16,0	12,0	11,3	6,8	4,0	4,3	2,2	3,5

до 120 дней. При проникающих ранениях в этот же срок заканчивал лечение только один из 4 раненых, а 6 из 10 раненых находились в госпитале свыше 200 дней.

Исходы огнестрельных ранений тазобедренного сустава

По данным разработки историй болезни, при проникающих и непроникающих ранениях тазобедренного сустава хорошие результаты в анатомическом и функциональном отношении были отмечены более чем в половине всех случаев (табл. 112). Иную картину представляли только проникающие ранения. Исходы при них были гораздо тяжелее.

Причины развития деформаций и виды их

Основной причиной развития деформаций являлась запоздалая кратковременная фиксация перелома, часто без надлежащей репозиции. Деформации наблюдались также при осложнениях ранений гнойной инфекцией. В этих случаях раненные в тазобедренный сустав обычно находились в госпитале до заживления ран. В дальнейшем при ходьбе у них развивалась приводящая контрактура или анкилоз в неправильном положении. Так как больные сгибают ногу во время ходьбы, при сидении и лежа, то деформация в виде приведения осложнялась еще и сгибательной контрактурой. По мере того как больной начинал больше пользоваться деформированной конечностью, развивались приспособительные и компенсаторные деформации со стороны таза, позвоночника, коленного и голеностопного сустава. В далеко зашедших случаях возникали уже стойкие статические деформации таза и позвоночника.

Наиболее тяжелые деформации наблюдались после резекции сустава.

Установлено, что уровень резекции не должен переходить границ анатомических разрушений сустава, а сопоставление бедра с тазом после резекции возможно только при частичных резекциях головки бедра. Во всех остальных случаях оно или невозможно, или противопоказано из-за необходимости борьбы с гнойным воспалительным процессом. В итоге возникают анкилозированные и подвижные суставы, которые при неправильном лечении могут сопровождаться развитием вторичных деформаций.

К основным последствиям огнестрельных ранений тазобедренного сустава относится ограничение подвижности сустава. Такой исход встречался в 23,5% всех случаев ранений тазобедренного сустава и в 38,4% при проникающем ранении его.

Чтобы вызвать заметное нарушение функции тазобедренного сустава, требуется значительное повреждение мышц в области последнего. Ранения с одновременным переломом большого вертела, касательными переломами шейки, головки бедра, сквозные ранения, проникающие через сумку сустава, все эти ранения, если только они не сопровождаются развитием инфекции в суставе, во многих случаях дают по выздоровлении раненого различно выраженное ограничение движений—от сгибательной контрактуры до незначительного ограничения.

Неартрозы возникают в 28,0% случаев резекций тазобедренного сустава.

Для образования нового сустава необходимо, чтобы при операции сохранилась надкостница, мышечные прикрепления, один или оба вертела. Псартроз тазобедренного сустава иногда представляет собой незавершенный процесс анкилозирования. Регенерация костной ткани происходит как со стороны таза, так и со стороны верхнего отдела бедра, но длительно существовавший диастаз между ними, интерпозиция остатков суставной сумки и развитие фиброзной ткани препятствуют костному сращению.

Клинические исходы при огнестрельных ранениях тазобедренного сустава (в процентах по каждой группе ранений)

Исход		Хороший анатомический и функциональный результат	Деформации	Укорочение	Ограничение подвижности	Остеомиелит	Анкилоз	Болтающийся сустав	Потеря конечности	Неудовлетворительный функциональный результат, зависящий от сопутствующих повреждений
Непроникающие ранения	Без повреждения кости	87,2	—	—	6,8	0,2	0,2	—	—	5,6
	С внесуставным повреждением кости	38,4	—	2,4	39,4	13,6	2,0	—	1,0	4,4
	В среднем по непроникающим ранениям									
		79,3	—	0,4	12,0	2,3	0,5	—	0,2	5,3
	Без повреждения кости	61,7	—	—	17,3	—	17,2	—	—	3,8
Проникающие ранения	С незначительным повреждением кости	7,2	0,8	1,6	48,5	4,9	25,6	1,9	1,2	8,3
	Со значительным повреждением кости	2,7	—	0,8	28,5	8,5	40,8	0,8	10,3	7,6
	С установленным характером повреждения	—	—	—	29,5	13,6	13,8	—	29,5	13,6
	В среднем по проникающим ранениям									
		11,6	0,5	1,4	38,4	6,4	27,7	1,4	4,4	8,8
В среднем по суставу . . .		56,9	0,2	0,7	23,5	3,2	7,9	0,6	1,5	5,5

В то же время бедро удерживается от смещения кверху неповрежденными мышцами, рубцовой тканью и костными разрастаниями, из которых особенно характерны костные наслы над бедром, исходящие из костей таза главным образом в окружности вертлужной впадины. Нередко в результате рубцового процесса бедро приближается к тазу, как бы вводится в вертлужную впадину. В дальнейшем суставные поверхности сглаживаются, отшлифовываются и новый сустав начинает удовлетворительно функционировать.

Основным функциональным признаком неартроза является наличие упора бедра в таз и подвижность конечности во вновь образующемся суставе. Анатомически неартроз крайне разнообразен.

Отличие неартроза от болтающегося сустава чаще всего функциональное: при наличии неартроза больной имеет возможность пользоваться конечностью, при болтающемся суставе упор в таз отсутствует, и больной принужден ходить на костылях.

Развитие той или иной формы неартроза зависит от уровня резекции и техники оперативного вмешательства.

Болтающийся сустав, по данным разработки историй болезни, встречался в 0,6% всех случаев ранения тазобедренного сустава; при проникающих ранениях его — в 1,4%. По личным наблюдениям ряда авторов — много чаще. Так, по данным Б. П. Кириллова, В. А. Чернавского, после резекции тазобедренного сустава болтающийся сустав отмечался в 11,0%.

Болтающийся сустав — одна из наиболее тяжелых деформаций, при которой больной не может передвигаться без костылей. При наличии болтающегося сустава функция нижней конечности нарушалась значительно больше, чем при анкилозе даже в порочном положении. Нарушалась и ослаблялась также функция ряда мышц, идущих от тазового пояса на бедро и голень, следовательно, значительно поражалась функция и коленного сустава.

Чаще всего болтающийся сустав встречался после подвертельных резекций, когда при развитии рубцового процесса верхний отдел бедра оставался в стороне и вдали от вертлужной впадины.

Образованию болтающегося сустава, как уже упоминалось, способствует широкая резекция без сохранения надкостницы удаленного отдела бедра; поэтому обычно костной регенерации не отмечалось ни со стороны таза, ни со стороны бедра. Фиброзная ткань прочно окутывала верхний отдел бедра, и в дальнейшем в результате движений вокруг него образовывалась свободная полость; она ограничивалась со всех сторон фиброзной тканью. Микроскопическое исследование фиброзной ткани показывало, что некоторые участки ее окаймлены полосками одноклеточных кубических клеток, вследствие чего вновь образовавшаяся суставная капсула приобретала большое сходство со строением сумки.

Неправильно сросшиеся и несросшиеся переломы. Латеральные переломы шейки бедра, особенно чрезвычайные, при отсутствии надлежащего лечения заканчивались неправильным сращением, причем развивалась типичная деформация с углом, открытым внутрь. В некоторых случаях при сращении переломов шейки бедра возникали деформации типа соха вага, иногда же медиальные переломы шейки, тоже при отсутствии правильного лечения, не срастались. Деформации типа соха вага и с умеренным искривлением при латеральных переломах, лишь в незначительной степени ограничивавшие функцию пострадавшей конечности, как правило, не требовали оперативного вмешательства.

Деформации со значительным угловым искривлением, особенно псевдартрозы шейки бедра, резко расстраивали функцию нижней конечности и требовали в дальнейшем реконструктивных операций.

К патологическим вывихам относятся случаи, когда после заживления ран и ликвидации инфекции создаются анатомические условия, способствующие скольжению бедра кверху при нагрузке на конечность. Скольжение может быть вызвано разрушением головки и вертлужной впадины в момент ранения или гнойным процессом. Чаще всего оно возникало после межвертельной резекции, когда сохраняются большой и малый вертелы; их мышцы прикреплялись, но бедро, не имея упора, сдвигалось кверху. При подобном смещении бедра возможно, конечно, образование анкилоза, но это встречалось редко. В большинстве случаев сохранялась некоторая, иногда значительная, подвижность. Походка при этом качающаяся, неритмичная, ходьба очень утомительна для больных. При движении бедра вдоль подвздошной кости отмечались болезненные ощущения, так как при ходьбе происходило растяжение рубцовых сращений.

При исследовании обнаруживалось затруднение отведения и невозможность для больного стоять на поврежденной конечности. Симптом Тренделенбурга обычно был резко выражен. Рентгенологически выявлялось отсутствие новообразования костной ткани, атрофия костей суставной впадины и рассасывание остатков шейки бедра (при резекции).

Наблюдавшееся при этой деформации значительное укорочение, нарушение походки, болезненные ощущения заставляли больных обращаться за медицинской помощью.

А н к и л о з. По данным разработки историй болезни, анкилоз встречался в 7,9% всех случаев ранений тазобедренного сустава; при проникающих ранениях его — в 27,7%.

Для костного анкилоза характерно отсутствие движений в суставе, обусловленное костным сращением между верхним отделом бедра и тазом.

Ф и б р о з н ы е а н к и л о з ы при огнестрельных ранениях тазобедренного сустава развивались после затихания гнойного воспалительного процесса, не успевшего полностью разрушить элементы сустава (хрящи), или после резекций сустава.

На рентгенограмме выявлялась суженная суставная щель, измененная в зависимости от степени деформации головки. При отсутствии костного анкилозирования отмечалось склерозирование костной ткани по краю вертлужной впадины, образование костных выступов и шипов, еще больше ограничивавших движение и сопровождавшихся болезненными ощущениями. Фиброзный анкилоз как следствие огнестрельного ранения тазобедренного сустава представлял собой переходную стадию к развитию в дальнейшем деформирующего артроза.

У к о р о ч е н и е. Укорочение встречалось лишь в 0,7% всех ранений тазобедренного сустава и в 1,1% при проникающих ранениях его. Эти цифры относятся к тем случаям, когда укорочение являлось основным последствием ранения, наиболее тяжело отразившимся на функции пострадавшей конечности. Обычно укорочение сочеталось с анкилозом, болтающимся суставом и т. п. В тех случаях, когда в процессе лечения производилась резекция, обязательно возникало укорочение, но среди других отягощающих моментов это последствие не играло ведущей роли и не учитывалось. Отсюда вытекает, что количество укорочений как последствий ранений тазобедренного сустава в действительности намного превышает приведенные цифры.

При наличии большого некомпенсированного укорочения нагрузки на конечность с течением времени приводит к развитию стойких вторичных деформаций таза и позвоночника.

Остеомиелит. Развитие хронического рецидивирующего остеоартрита после радикальных хирургических вмешательств наблюдалось редко. Причиной оставшихся, а в некоторых случаях рецидивирующих свищей чаще всего служили инородные тела или отдельные костные фрагменты, обычно хорошо отграниченные от здоровых тканей.

По данным разработки историй болезни, остеомиелит как последствие огнестрельных ранений тазобедренного сустава наблюдался в 3,2% всех ранений тазобедренного сустава; при проникающих ранениях его — в 6,4%. В действительности процент осложнения ранений остеомиелитом, несомненно, более высокий. Приведенные цифры отражают только те случаи, когда остеомиелит являлся основным фактором, определявшим исход. По наблюдениям ряда авторов, число раненных в тазобедренный сустав, выписавшихся из госпиталя со свищами, наличие которых поддерживалось остеомиелитическим процессом в области сустава, выше приведенных цифр. Так по данным А. Т. Лидского, процент раненных с остеомиелитом составлял 9,2.

Если отметить, что ранения тазобедренного сустава осложнялись также повреждением нервных стволов (8,6%, по данным разработки историй болезни) и что в области поврежденного сустава возникали неэластичные раны, то этим перечень всех основных последствий ранений тазобедренного сустава будет исчерпан.

Разбирая факторы, связанные с особенностями ранения, можно считать установленным, что большое значение в исходах имел вид ранящего снаряда и характер раневого канала.

Хороший анатомический и функциональный результат был получен при пулевых ранениях в 50,0% (при непроникающих — в 75,0%, при проникающих — в 12,6%); при пулевых касательных ранениях — в 90,9%, при слепых — в 41,6%, при сквозных — в 51,7%.

При осколочных ранениях хороший анатомический и функциональный результат наблюдался в 58,3% (при непроникающих — в 81,5%, при проникающих — в 11,7%); при осколочных касательных — в 92,1%, при слепых — в 60,2%, при сквозных — в 48,1%.

Еще более отчетлива роль факторов анатомического типа повреждения и отношения раневого канала к полости сустава. По данным разработки историй болезни, можно считать, что при непроникающих повреждениях тазобедренного сустава летальность в 4 раза меньше, чем при проникающих ранениях без повреждения костей, и в 17 раз меньше, чем при проникающих ранениях со значительным повреждением их.

Функциональные результаты при непроникающих ранениях значительно благоприятнее, чем при проникающих, особенно с повреждением костей. Так, например, при непроникающих ранениях хороший анатомический и функциональный результат отмечен в 79,3%; при проникающих ранениях со значительным повреждением костей благоприятный исход наблюдался лишь в 2,7% случаев, а при всех видах проникающих ранений — только в 11,6%.

Хороший анатомический и функциональный результат отмечен в группе оперированных в 49,3% (при непроникающих ранениях в 74,4%, при проникающих — в 5,0%); в группе неоперированных — в 75,6% (при непроникающих ранениях — в 89,4%, при проникающих ранениях — в 18,8%).

То обстоятельство, что исходы в группе неоперированных были значительно лучше, чем в группе раненых, у которых обработка раны производилась, конечно, не говорит против необходимости и целесообразности обработки. В группе оперированных были тяжело раненые с обширным повреждением массивной мускулатуры. В группе хирургически необработанных раненых обработки ран не требовалось, вследствие незначительности ранения, при наличии ран, расположенных вдали от сустава. Только этим можно объяснить, что без хирургической обработки были получены несколько лучшие результаты.

Значительную роль в исходах играет течение огнестрельного ранения. При осложнении (в первую очередь инфекцией) исходы значительно неблагоприятнее, чем при неосложненном течении (табл. 113).

Таблица 113

Клинические исходы при осложненных и неосложненных ранениях
(в процентах по каждой группе ранений)

Исход Вид ранений	Хороший анатомический и функциональный результат	Деформация	Укорочение	Ограничение подвижности	Остеомиелит	Ангилоз	Волтающийся сустав	Потеря конечности	Неудовлетворительный функциональный результат, зависящий от сопутствующих повреждений
При осложненных ранениях									
Непроникающие . .	62,8	—	0,4	20,7	5,7	0,9	—	0,4	9,4
Проникающие . . .	6,4	1,1	1,1	34,5	8,8	34,8	2,2	5,8	5,3
В среднем по суставу . . .	37,0	0,4	0,7	26,0	7,8	15,8	1,1	3,9	7,3
При неосложненных ранениях									
Непроникающие . .	88,8	—	0,3	7,1	—	0,3	—	—	3,5
Проникающие . . .	19,1	—	3,1	44,3	—	16,0	2,1	1,0	14,4
В среднем по суставу . . .	73,9	—	0,9	14,8	—	3,7	0,6	0,2	5,9

Как видно из табл. 113, хороший функциональный и анатомический результат при неосложненных ранениях наблюдался в 73,9%, при осложненных—только в 37,0%.

Что касается группы с проникающими ранениями, то здесь разница в отношении хороших исходов еще более заметна (соответственно 19,1 и 6,4%).

Существенное значение в исходах принадлежит также формам инфекционных осложнений. Клинические исходы при различных формах инфекционных осложнений неодинаковы; наиболее плохие отмечались в группе раненых, перенесших сепсис или анаэробную инфекцию (табл. 114).

Таблица 114

Клинические исходы при различных формах осложнений
(в процентах по каждому виду осложнений)

Исход Осложнения	Хороший анатомический и функциональный результат	Деформации	Укорочение	Ограничение подвижности	Остеомиелит	Анкилоз	Воспалительный сустав	Потеря конечности	Неудовлетворительный функциональный результат, зависящий от сопутствующих повреждений
Нагноение в ране	65,0	—	1,5	21,5	1,0	3,5	—	—	7,5
Эмпиема	—	—	—	17,4	5,8	71,0	—	5,8	—
Капсулярная флегмона	19,4	—	—	40,3	—	40,3	—	—	—
Остеомиелит суставных концов	10,2	1,5	—	36,6	19,0	23,0	0,7	2,9	6,1
Сепсис	—	—	—	4,9	4,9	35,0	13,7	36,6	4,9
Анаэробная инфекция	9,2	—	—	60,5	—	—	—	30,3	—

Одним из существенных критериев, характеризующих клинические исходы, является степень подвижности в суставе, определявшаяся после ранения. При оценке этих результатов из данных разработки историй болезни были исключены случаи ампутаций (табл. 115).

Таблица 115

Подвижность в суставе после огнестрельных ранений тазобедренного сустава
(в процентах по каждой группе ранений)

Подвижность Вид ранений	Не ограничена	Незначительное ограничение движений	Значительное ограничение движений	Анкилоз
Непроникающие	79,4	9,6	10,2	0,8
Проникающие	11,2	10,8	44,4	33,6
В среднем по суставу	57,2	9,9	21,5	11,4

В отношении подвижности в суставе весьма существенное значение имеет характер ранения (непроникающее или проникающее ранение). В то время как в группе непроникающих ранений полная подвижность оказалась сохраненной в 79,4% всех случаев, в группе проникающих ранений—только в 11,2%. Наоборот, анкилоз при непроникающих ранениях был отмечен только в 0,8% всех случаев, в то время как при проникающих—в 33,6%.

Несомненно, что на исход ранений в отношении подвижности, помимо характера ранения, оказывает влияние ряд других моментов. Среди них большое значение имеет наличие или отсутствие осложнения инфекцией. Данные разработки историй болезни в этом отношении показывают следующее (табл. 116).

Таблица 116

Подвижность в суставе после огнестрельного ранения в осложненных и неосложненных случаях (в процентах по каждой группе подвижности в суставе и по каждой группе ранений)

Вид ранений \ Подвижность	Не ограни- чена		Незначи- тельное ограничение подвижности		Значитель- ное ограни- чение под- вижности		Анкилоз	
	О с л о ж н е н и е							
	было	не было	было	не было	было	не было	было	не было
Непроникающие	31,1	68,9	56,9	44,0	73,6	26,4	50,0	50,0
Проникающие	42,9	57,1	77,8	22,2	56,8	43,2	82,1	17,9
В среднем по суставу	31,9	68,1	63,6	36,4	62,7	37,3	80,7	19,3

Ведущим методом при лечении огнестрельных ранений тазобедренного сустава явилась резекция.

По мере увеличения объема резецируемых участков увеличивается количество болтающихся суставов и случаев с патологическим вывихом бедра. Анкилоз тазобедренного сустава встречался после всех видов резекций, но чаще после экономных резекций, где была обеспечена адаптация резецированных поверхностей.

Функциональные исходы после резекции тазобедренного сустава в прежние войны редко были удовлетворительными. Так можно оценить исход этой операции по зарубежным материалам первой мировой войны. Значительно лучшие результаты наблюдались у отечественных хирургов во время Великой Отечественной войны. Функциональные исходы были лучше анатомических. Они зависели от степени укорочения конечности, характера анатомического исхода резекции и состояния других суставов оперированной конечности.

Влияние степени укорочения конечности на функциональный исход. При правильной субperiостальной методике операции удаление даже 16—17 см может не отразиться отрицательно на исходе. По таким результатам отмечены лишь единичными авторами. Как правило, чем больше удаляется костного вещества, тем хуже функциональный прогноз (табл. 117).

Таблица 117

Степень укорочения и частота анкилоза
(по данным Я. А. Кампельмахера)

Укорочение (в см)	Число обследованных	Количество анкилозов
До 5	19	12
6—10	39	9
11— 5	7	1
Итого . . .	65	22 (32,0%)

Раненые с анкилозом при укорочении до 6—7 см ходили удовлетворительно, при укорочении более 7 см пользовались костылями. Все они испытывали затруднения при сидении, принимали при этом полулежащее положение с отклонением в сторону здоровой конечности.

Состояние коленного сустава и влияние резекций на функциональный исход. Расстройства движений в коленном суставе после резекции тазобедренного сустава встречались часто. Я. А. Кампельмахер изучил состояние коленного сустава у 65 раненых, перенесших резекцию тазобедренного сустава, и получил следующие результаты:

	Число обследо- ванных
1. Полное восстановление функции коленного сустава	4
2. Сгибание до угла 90°	15
3. » » » 120°	15
4. » » » 160°	10
5. Качательные движения и фиброзный анкилоз	24
Всего	68

Расстройства функции коленного сустава после резекции тазобедренного сустава ухудшали функциональный результат, особенно при наличии анкилоза в области резецированного сустава.

Летальность при огнестрельных ранениях тазобедренного сустава. В войнах второй половины прошлого столетия летальность при ранениях тазобедренного сустава была очень высокой (75 и даже 100,0%). В последующие войны ее удалось снизить.

Не подлежит сомнению, что огнестрельные ранения тазобедренного сустава, занимая по частоте последнее место среди ранений других суставов, остаются до сих пор первыми по числу смертельных случаев на всех этапах медицинской эвакуации (С. Р. Миротворцев, С. С. Гирголав, М. Н. Ахутин). По данным А. А. Вишневого, летальность при ранениях тазобедренного сустава возрастала в госпиталях фронтовой базы, увеличиваясь от фронта к тылу, что связано с поздним развитием тяжелых осложнений при ранениях этого сустава (позднее, чем при ранениях других суставов), ошибками диагностики и недостаточностью лечебных и профилактических мероприятий.

Высокая летальность при ранениях тазобедренного сустава связана с теми тяжелыми осложнениями, которые часто наблюдаются у таких раненых. Шок, кровопотеря, анаэробная инфекция, местные нагноительные процессы, гнойные затеки, кокситы, остеоартриты, сепсис, септикопиемия, раневое истощение и ряд других осложнений при ранениях тазобедренного сустава встречаются чаще, чем при ранениях других суставов. Анатомические и функциональные результаты лечения при ранениях тазобедренного сустава также менее удовлетворительны в сравнении с результатами лечения других суставов.

В связи с достижениями организационно-лечебного характера и улучшением методов лечения летальность в период Великой Отечественной войны постепенно снижалась. По мнению Е. К. Молодой, на снижение летальности оказало значительное влияние широкое применение местного обезболивания при операциях на тазобедренном суставе.

Летальность в значительной степени зависела от сопутствующих ранений и осложнений, которые при ранениях тазобедренного сустава встречались чаще, чем при ранениях других суставов.

Летальность при проникающих ранениях тазобедренного сустава с наличием осложнений, по опыту Великой Отечественной войны, была в 14 раз выше, чем при проникающих ранениях, протекавших без осложнений.

Причиной смерти раненных в тазобедренный сустав, по данным разработки историй болезни, являлся главным образом сепсис.

Таблица 118

Причины смерти при огнестрельных ранениях тазобедренного сустава
(в процентах к числу умерших)

Шок	Шок и кровопотери	Кровопотери	Анаэробная инфекция	Сепсис	Пневмония	Прочие заболевания внутренних органов	Не установлено
5,5	1,8	1,8	18,8	63,0	3,0	5,5	0,6

Основными осложнениями огнестрельных ранений тазобедренного сустава, обуславливавшими летальные исходы, являлись шок, кровотечение, анаэробная инфекция и сепсис. Сепсис занимал первое место среди других причин смерти.

Отдаленные результаты лечения повреждений тазобедренного сустава и восстановление функции

Литературные источники, освещающие данный вопрос, очень скудны и отражают лишь казуистические случаи. В 1942 г. Амелюнг сообщил об итогах 6 из 12 оперированных случаев (резекция): 3 человека ходили хорошо при укорочении конечности соответственно на 3, 4 и 10 см, 3 с укорочением конечности на 6, 8 и 12 см ходили при помощи костылей. У оперированных не было ни одного анкилоза.

Во время Великой Отечественной войны приводились единичные данные, указывавшие на положительные отдаленные исходы лечения ранений тазобедренного сустава (чаще после его резекции). А. Н. Львов поделился данными об отдаленных исходах 24 резекций сустава: у 22 человек возник анкилоз в срок 3—5½ месяцев, причем они пользовались конечностью; у 2 наступило фиброзное сращение.

Б. П. Кириллов изучил отдаленные результаты у 30 раненных в тазобедренный сустав. Срок наблюдения до 2 лет с момента выписки из госпиталя. У большинства обследованных имелась функционально пригодная конечность: 20 человек работали. Следует предполагать, что в будущем эти исходы под влиянием фактора времени, быта, и труда станут еще лучшими.

В. А. Чернавский сообщил об отдаленных результатах у 129 человек (35 лечены без резекции, 94 подвергались иссечению сустава). Срок

наблюдения от 3 до 5 лет. У всех обследованных имелись деформации, вызванные: 1) разрушением мягких тканей и костно-суставного аппарата в момент ранения, 2) гнойным процессом после ранения, 3) операцией, произведенной по поводу ранения или его осложнения, 4) недостаточной или неправильной фиксации после операции и выписки.

Таблица 119

Отдаленные результаты лечения огнестрельных
ранений тазобедренного сустава
(по данным В. А. Чернавского)

Отдаленные результаты	Число обследованных	Процент
Анкилоз костный или фиброзный	45	35,5
Несросшийся или неправильно сросшийся перелом	14	11,0
Ограничение движений	12	9,0
Патологический вывих	12	9,0
Неартроз	27	21,0
Болтающийся сустав	19	14,5
Всего	129	100,0

С. Г. Рукосуев приводит данные об отдаленных результатах после резекции тазобедренного сустава у 52 больных. Срок наблюдения от 2 до 5 лет. Укорочение конечности после резекции у большинства (41 человек) было в пределах 4—7 см. У 28 человек после резекции образовался анкилоз сустава, у 21—неартроз и только у 2—ложный сустав. У 48 больных трудоспособность восстановлена, причем многие из них выполняют тяжелую физическую работу.

Восстановление функции при укорочении и нарушении правильной оси конечности

При наличии большого некомпенсированного укорочения нагрузка на конечность приводит с течением времени к развитию стойких вторичных деформаций таза и позвоночника.

Укорочение конечности даже при высоких степенях (до 8—10 см), но при условии сохранения устойчивости в тазобедренном суставе, компенсируется обычно ношением ортопедического ботинка.

Для устранения нарушения правильной оси конечности необходимо оперативное вмешательство. Анкилозы и контрактуры тазобедренного сустава ограничивают функцию лишь при развитии значительного сгибания и особенно приведения конечности.

Для исправления порочного положения конечности при анкилозах и контрактурах тазобедренного сустава хороший эффект дает подвертельная остеотомия бедра.

При операции необходимо оставить угол сгибания в 10—15°, иначе больному будет неудобно сидеть при выпрямленной ноге; приведение необходимо устранить полностью (Т. С. Зацепин). Конечность устанавливают в положение отведения, так как тем самым создается относительное удли-

новие ноги за счет опущения таза. Чаще всего применяют косую, шарпирную или углообразную остеотомию.

Остеотомия является также лучшим методом исправления деформации при неправильно сросшихся медиальных и латеральных переломах шейки бедра. При искривлениях большой степени прибегают и к сегментарной остеотомии по Богоразу.

Восстановление функции при отсутствии подвижности в суставе или болезненности в нем при движениях

Артропластика с целью восстановления движения в суставе при его анкилозе может применяться лишь при наличии соответствующих показаний. При этом их необходимо тщательно извесить. Если второй тазобедренный сустав нормальный, артродпластика анкилозированного сустава противопоказана. Только одновременный анкилоз коленного и тазобедренного сустава одной стороны или двусторонний анкилоз тазобедренного сустава обуславливает необходимость артродпластики. Артродпластика, производившаяся после перенесенного больным тяжелого гнойного воспалительного процесса, всегда являлась серьезной и тяжелой операцией. Необходимо иметь уверенность, что операция не вызовет вспышки инфекции. Поэтому следует произвести тщательное клиническое исследование больного, применить все виды провокации воспалительного процесса (массаж, грязевые, озокеритовые аппликации и т. п.).

В этих же целях можно делать операцию в два этапа. Вначале иссекают спаянные с подлежащими тканями рубцы, а в случае гладкого заживления после этой операции через некоторое время производят основную операцию.

Незначительно выраженные боли при движениях еще не являются достаточным показанием для оперативного вмешательства; у некоторых же раненных в тазобедренный сустав наблюдались явления, характерные для деформирующего артроза.

Оперативных вмешательств по поводу болезненного деформирующего артроза предложено много. Они сводятся к методам артродпластики или артротомии.

Операция артротомии показана при непрерывных болезненных ощущениях в суставе, обладающем ограниченной подвижностью. Больному лучше иметь анкилозированный в правильном положении тазобедренный сустав, чем подвижный, движения в котором сопровождаются болью.

Восстановление устойчивости сустава

Как правило, в специальных лечебных учреждениях раненных, подвергавшихся резекции сустава, выписывали в ортопедическом разгрузающем аппарате. Аппарат рекомендовалось носить не менее года.

В 1947 и 1948 гг. В. А. Чернавским были изучены отдаленные результаты лечения раненных, которым производились резекции. Почти все они пользовались аппаратом менее года, большинство значительно раньше этого срока начинало ощущать упор в области тазобедренного сустава. Некоторые отмечали, что аппарат отягощает конечность, вызывая боль в суставе. После наступления устойчивости (образования нового сустава) больные свободно могли пройти расстояние в 2—5 км, пользуясь только палкой. Больные, которые упора не ощущали (нового сустава не образовалось), пользовались при ходьбе костылями.

Таким образом, наличие упора в тазобедренном суставе, ощущение устойчивости, подвижность и отсутствие боли характеризуют неартроз, т. е. новый сустав, который с течением времени, обычно через 2—3 года, становится крепким и надежным.

Отсюда надо сделать вывод, что спешить со сложными восстановительными операциями не следует: с течением времени в значительной степени самостоятельно восстанавливается функция, а также все более уменьшается опасность вспышки скрыто протекающей инфекции. Регулярно производившиеся рентгенограммы у таких больных показывали постепенное развитие неартроза с образованием суставных поверхностей.

Прежде чем прибегнуть к артродезу, который является костно-пластической операцией, необходимо иметь полную уверенность в отсутствии не только гнояного процесса, но по возможности и скрыто протекающей инфекции.

Лечение несросшихся внутрисуставных переломов шейки бедра после огнестрельного ранения так же затруднительно, как и лечение псевдартрозов после закрытых переломов. Для устранения этой деформации было предложено много оперативных методов: артротомия и остеосинтез при помощи аутотрансплантата, металлического гвоздя, чрезвертельная остеотомия и др.

Восстановление функции конечности при патологических вывихах и болтающихся суставах

При смещениях бедра кверху, по сохранении обоих вертелов с их мышечными прикреплениями, т. е. при патологическом вывихе, устойчивость конечности может быть достигнута созданием искусственного упора. В таких случаях показана операция создания навеса из наружной стенки подвздошной кости. Рекомендуется также операция внесуставного или внутрисуставного артродеза.

Серьезной проблемой является лечение болтающегося сустава. Если через 1½—2 года после заживления раны и выписки больного из госпиталя гнойный воспалительный процесс не рецидивирует, но в то же время не образуется и самостоятельный упор и больной принужден пользоваться костылями, то его следует поместить в ортопедический стационар и подвергнуть всестороннему клиническому исследованию.

Для ликвидации болтающегося сустава применяются следующие операции: пересадка малоберцовой кости или другого костного трансплантата для создания подвижного сустава, артродез и перемещение бедренной кости в вертлужную впадину. Наиболее целесообразно, конечно, создание подвижного сустава. Показаниями для этой операции является значительный диастаз между центральным концом бедра и вертлужной впадиной, совпадение объема малоберцовой кости и костномозгового канала и бедра, хорошее состояние мышечного массива над областью будущей пластики.

До операции необходимо сделать рентгеновский снимок голени (обычно на той же стороне), чтобы убедиться в состоянии и размере головки и диафиза малоберцовой кости. До пересадки кости рекомендуется произвести иссечение рубцовой ткани и тем самым создать наилучшее мышечное покрытие области сустава. После того как будет подготовлено ложе, очищено от рубцовых масс вертлужная впадина, вскрыт костномозговой канал бедра и измерено расстояние между вертлужной впадиной и бедром,

Таким образом, наличие упора в тазобедренном суставе, ощущение устойчивости, подвижность и отсутствие боли характеризуют неартроз, т. е. новый сустав, который с течением времени, обычно через 2—3 года, становится крепким и надежным.

Отсюда надо сделать вывод, что спешить со сложными восстановительными операциями не следует: с течением времени в значительной степени самостоятельно восстанавливается функция, а также все более уменьшается опасность вспышки скрыто протекающей инфекции. Регулярно производившиеся рентгенограммы у таких больных показывали постепенное развитие неартроза с образованием суставных поверхностей.

Прежде чем прибегнуть к артродезу, который является костно-пластической операцией, необходимо иметь полную уверенность в отсутствии не только гнояного процесса, но по возможности и скрыто протекающей инфекции.

Лечение несросшихся внутрисуставных переломов шейки бедра после огнестрельного ранения так же затруднительно, как и лечение псевдартрозов после закрытых переломов. Для устранения этой деформации было предложено много оперативных методов: артротомия и остеосинтез при помощи аутотрансплантата, металлического гвоздя, чрезвычайная остеотомия и др.

Восстановление функции конечности при патологических вывихах и болтающихся суставах

При смещениях бедра кверху, но сохранении обоих вертелов с их мышечными прикреплениями, т. е. при патологическом вывихе, устойчивость конечности может быть достигнута созданием искусственного упора. В таких случаях показана операция создания навеса из наружной стенки подвздошной кости. Рекомендуется также операция внесуставного или внутрисуставного артродеза.

Серьезной проблемой является лечение болтающегося сустава. Если через $1\frac{1}{2}$ —2 года после заживления раны и выписки больного из госпиталя гнойный воспалительный процесс не рецидивирует, но в то же время не образуется и самостоятельный упор и больной принужден пользоваться костылями, то его следует поместить в ортопедический стационар и подвергнуть всестороннему клиническому исследованию.

Для ликвидации болтающегося сустава применяются следующие операции: пересадка малоберцовой кости или другого костного трансплантата для создания подвижного сустава, артродез и перемещение бедренной кости в вертлужную впадину. Наиболее целесообразно, конечно, создание подвижного сустава. Показаниями для этой операции является значительный диастаз между центральным концом бедра и вертлужной впадиной, совпадение объема малоберцовой кости и костномозгового канала и бедра, хорошее состояние мышечного массива над областью будущей пластики.

До операции необходимо сделать рентгеновский снимок голени (обычно на той же стороне), чтобы убедиться в состоянии и размере головки и диафиза малоберцовой кости. До пересадки кости рекомендуется произвести иссечение рубцовой ткани и тем самым создать наилучшее мышечное покрытие области сустава. После того как будет подготовлено ложе, очищено от рубцовых масс вертлужная впадина, вскрыт костномозговой канал бедра и измерено расстояние между вертлужной впадиной и бедром,

из наружного разреза на голени, предварительно выделив малоберцовый нерв, берут надлежащей длины отдел малоберцовой кости с головкой. Рану на голени зашивают, малоберцовую кость вводят периферическим концом в костномозговой канал бедра, а головкой—в вертлужную впадину. Вводить головку следует при натяжении конечности, чтобы она прочно укрепилась во впадине. Бедро несколько отводят, после чего рану зашивают послойно. На всю конечность накладывают гипсовую повязку, захватывающую и здоровое бедро до коленного сустава. Повязку сменяют через 6—8 недель. Фиксация должна быть длительной—в течение 6—8 месяцев.

На основании данных ряда авторов о вмешательствах по поводу болтающегося сустава следует сделать вывод, что правильнее строить план операции в расчете получить подвижный сустав с упором, чем стремиться к трудно осуществимому артродезу.

Операция артродеза может быть произведена также с помощью ауто-трансплантата из большеберцовой кости.

Один из видов артродеза заключается в том, что центральный отдел бедра после его освежения подводят к специально сделанному углублению в области седалищной кости под вертлужной впадиной и там закрепляют на длительное время гипсовой повязкой.

Эту операцию «ишиофemorального артродеза» особенно рекомендует Б. П. Кириллов (1947).

В ряде случаев при болтающемся суставе производят самую простую операцию для восстановления устойчивости—операцию перемещения проксимального конца бедра в вертлужную впадину. При этом исходят из следующих соображений: 1) главной причиной отсутствия упора бедра в вертлужную впадину является наличие интерпозиции—обилие рубцовой ткани и остатков капсулы сустава; 2) при операции артродеза не происходит костных разрастаний со стороны таза и бедра. Чтобы надежнее закрепить бедро на новом месте и предупредить его выскальзывание из вертлужной впадины, прибегают к рассечению верхнего конца бедра на пластинки с последующим их надламыванием и отворотом в стороны.

Вполне удовлетворительный результат, полученный при операции перемещения бедра в вертлужную впадину, позволяет сказать, что в целях восстановления устойчивости в тазобедренном суставе не только можно, но и следует применять самые простые и безопасные операции. Как показал опыт восстановительных операций, при выборе метода операции необходимо искать наиболее простой даже в случае самых сложных деформаций.

КОЛЕННЫЙ СУСТАВ

Частота и классификация огнестрельных ранений
коленного сустава

Огнестрельные ранения коленного сустава занимают по частоте первое место среди ранений других суставов. Так, по данным С. Р. Миротворцева, основанным на материале передового войскового района (госпиталя Красного Креста), в первую мировую войну 1914—1918 гг. ранения коленного сустава составляли 0,3% к общему числу всех ранений, или 90,2% к числу ранений суставов нижних конечностей. По данным М. Н. Ахутина (1938), во время боев у озера Хасан ранения коленного сустава встретились в 5,3% всех ранений нижней конечности. По его же данным (1939), собранным по тыловым госпиталям в период военных действий на Халхин-Голе, поражения коленного сустава составляли 29,1% к числу ранений других суставов. Т. А. Февралева указывала, что во время войны с белофиннами ранения коленного сустава в тыловом госпитале составляли 40,4% ранений всех крупных суставов.

Данные о частоте ранений коленного сустава в период Великой Отечественной войны у разных авторов были различны, в основном в зависимости от этапа эвакуации. Минимальный показатель поражений коленного сустава приведен И. Н. Аскалоновым (19,6%), максимальный показатель—В. Г. Вайнштейном (60,8% ранений коленного сустава по отношению ко всем остальным суставам). Для разных этапов эвакуации были установлены следующие показатели: для войскового района — 26,8%, для армейского — 25,5%, для тылового — 30,4%.

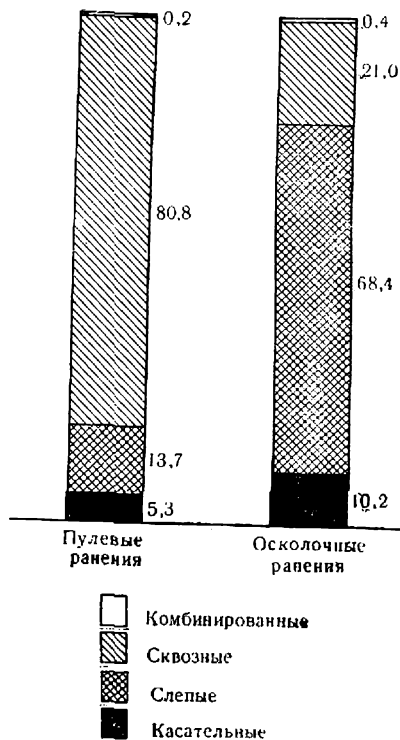


Рис. 139. Виды пулевых и осколочных ранений коленного сустава.

По данным разработки историй болезни за период Великой Отечественной войны, поражения коленного сустава среди всех суставов составили 31,0%. Из всех ранений коленного сустава осколочные встречались в 61,7%, пулевые—в 38,3%. Среди осколочных ранений преобладали минные. Виды ранений, по материалам разработки историй болезни, представлены на рис. 139.

Эти соотношения, разумеется, колебались в зависимости от местности, характера боевых операций и других факторов. Процент непроникающих ранений равнялся 42,3, проникающих—57,7. Ранения правого коленного сустава отмечены в 50,6%, левого—в 49,4%.

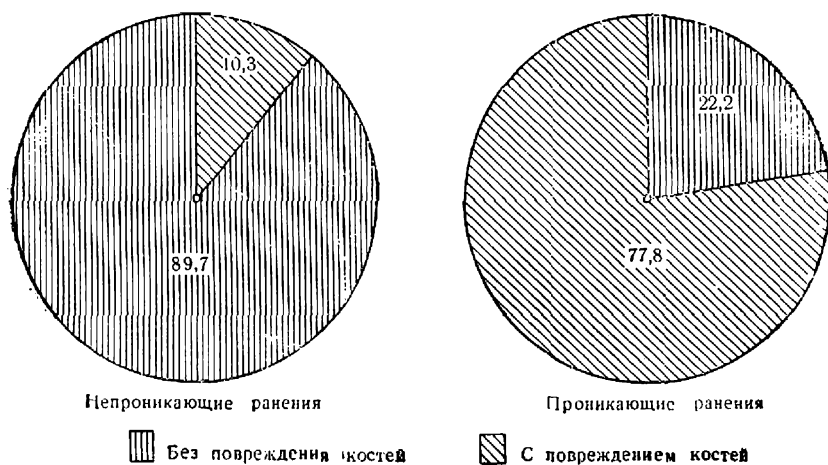


Рис. 140. Соотношение частоты ранений с повреждением и без повреждения костей.

Среди осколочных ранений чаще встречались слепые, среди пулевых—сквозные. Б. П. Кириллов на основании данных тылового госпиталя для раненных в суставы отмечает среди пулевых ранений 71,2% сквозных, среди осколочных—68,3% слепых.

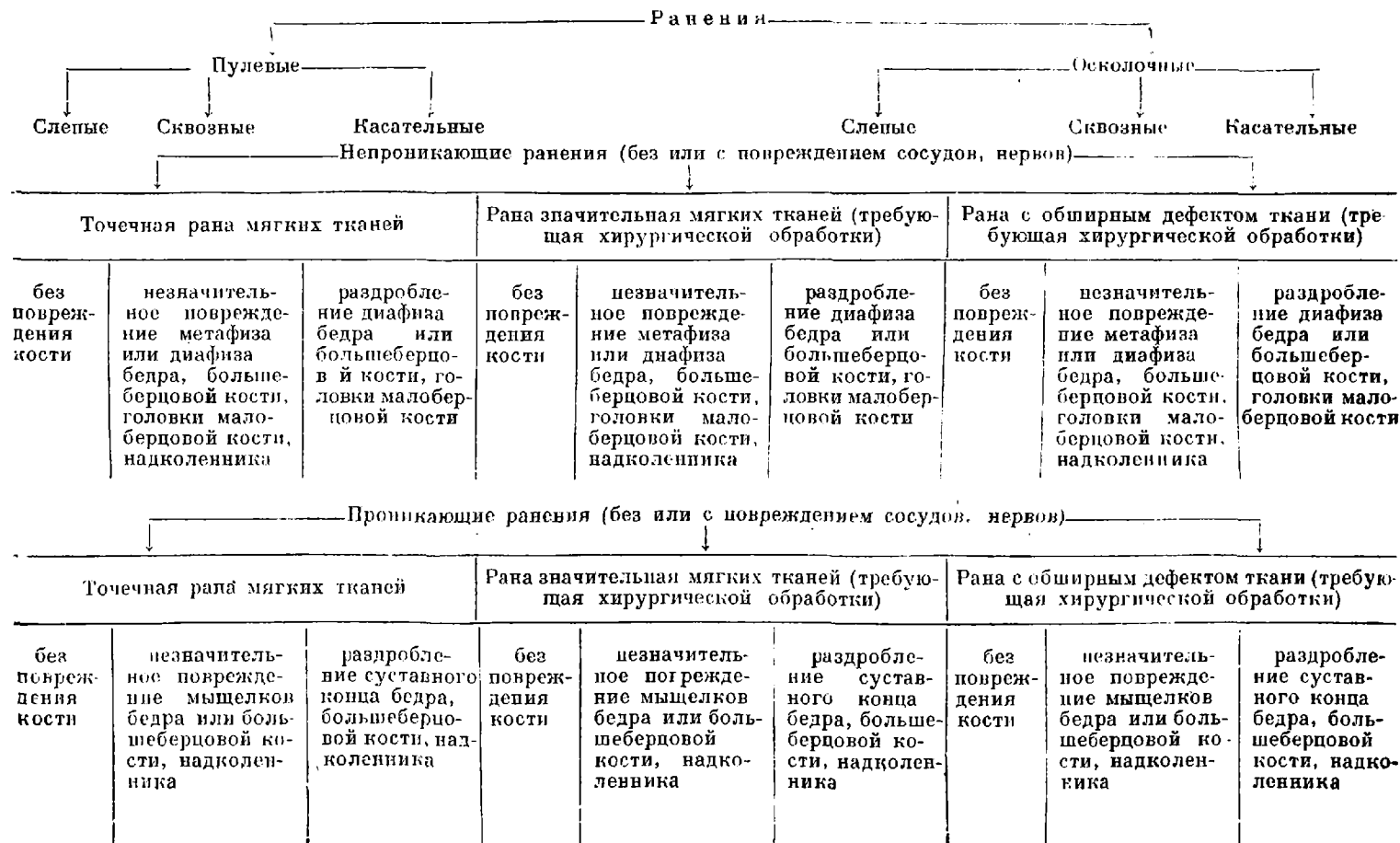
Частота повреждения костей, по данным разработки историй болезни, представлена на рис. 140.

По характеру костные повреждения при ранениях коленного сустава распределялись так: внесуставной перелом 2,0%, перелом, проникающий в сустав, 33,9%, трещины суставного конца, краевой перелом 30,0%, оскольчатый перелом 20,2% и раздробление суставных концов 13,9%.

Для коленного сустава были предложены специально разработанные классификации. Так, Е. К. Молодая по анатомическому признаку делит огнестрельные повреждения коленного сустава на следующие группы: 1) проникающие ранения мягких тканей коленного сустава (сквозные, касательные, слепые); 2) ранения с краевым повреждением кости; 3) ранения с оскольчатым внутрисуставным переломом кости; 4) ранения внесуставные с трещиной, проникающей в сустав; 5) ранения комбинированные, внутри- и внесуставные.

Таким образом, эта классификация учитывает вид ранения, повреждение мягких тканей и кости и характер повреждения кости. Но она

Классификация ранений коленного сустава



не учитывает степени повреждения мягких тканей, что имеет значение, так как определяет характер первичной обработки.

Из других классификаций заслуживает внимания классификация Н. Н. Блохина, но она составлена только для осложненных огнестрельных ранений.

Классификация свежих огнестрельных ранений суставов, изложенная в общей части настоящего тома, учитывающая вид и характер ранений, степень повреждения мягких тканей и кости, проникающие и не проникающие ранения, наиболее удобна и для огнестрельных ранений коленного сустава (см. стр. 341).

Хирургическая анатомия коленного сустава и его ранений

Анатомо-топографические данные

Различия хирургической анатомии ранений суставов определяются сложностью конфигурации сустава и топографическим отношением его полости к окружающим мягким тканям.

Ввиду того что характер изменения тканей и отдельных элементов сустава тесно связан со сроком, прошедшим с момента ранения, при анализе картины хирургической анатомии приходится особое внимание уделять осложнениям.

Степень нарушения целостности сустава при различных видах ранений, разных ранищих снарядах обуславливает сложность формы раневого канала.

Различия хирургической анатомии ранений, особенности раневых каналов определяются не только родом ранищего снаряда и характером повреждения, но и положением конечности в момент ранения, уровнем расположения раневого канала по отношению к суставу, направлением ранищего снаряда. Все это неизбежно сказывается на анатомической картине разрушения целостности сустава.

С этой точки зрения следует различать ранения фронтальные и сагитальные, надсуставные, суставные и подсуставные.

При надсуставных ранениях ранищий снаряд проходит во фронтальной или сагитальной плоскости через область эпифиза-метафиза бедренной кости; при суставных ранениях—на уровне суставной щели, а в группе подсуставных—через эпифиз большеберцовой кости.

На основании приведенных общих данных, характеризующих многообразие ранений коленного сустава, нельзя получить полного представления о топографо-анатомических возможностях повреждений без учета некоторых особенностей строения коленного сустава.

Область коленного сустава определяется сверху горизонтальной плоскостью на 3—4 пальца выше верхнего края надколенной чашки, а снизу—на уровне бугристости большеберцовой кости. Эта область значительно больше проекции суставной сумки (рис. 141).

Ткани, находящиеся в области сустава, можно разделить на две основные группы (различные по клиническому значению): 1) покровы сустава, включая связочный аппарат; 2) капсула, синовиальная оболочка, суставные хрящи и эпифизы костей, образующих сустав.

Покровы сустава. Мягкие ткани, окружающие сустав, по отношению к его полости распределяются неравномерно. Главная масса их (рис. 142) располагается на задней поверхности сустава, где проходят основные сосуды и нервы, питающие дистальный отдел конечности.

Спереди и снаружи капсула коленного сустава покрыта довольно грубой кожей, очень слабо развитым слоем подкожной клетчатки, фасцией бедра, под которой находится сухожилие четырехглавой мышцы с включенной в него надколенной чашкой. Сухожилие *m. quadriceps femoris* прикрепляется к бугристости большеберцовой кости. По наружному и внутреннему краю коленной чашки от сухожилия веерообразно отходят отдельные пучки, прикрепляющиеся к верхнему краю большеберцовой кости (*retinaculum patellae mediale et laterale*), которые по существу являются связками, укрепляющими область сустава спереди. Справа и слева от *ligamentum patellae proprium* лежат жировые массы в виде двух комков. Они отчетливо видны через покровы при

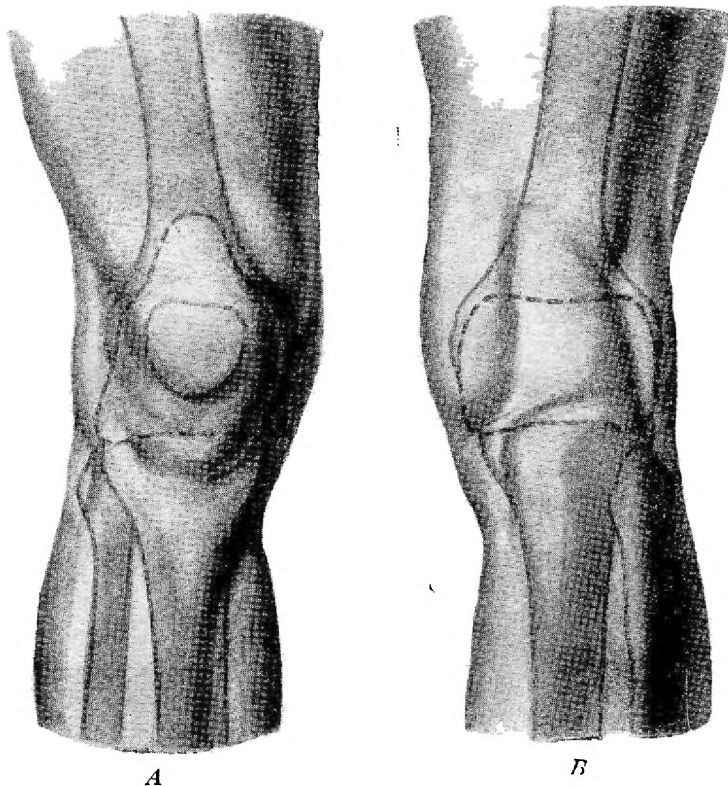


Рис. 141. Область коленного сустава: А—спереди; Б—сзади.
(Штрихами обозначена проекция полости сустава.)

разогнутой в коленном суставе конечности. С передней-внутренней стороны почти до уровня щели сустава спускаются мышечные пучки *m. vastus medialis*; граница окончания *vastus lateralis* значительно выше.

На задней поверхности кожа тоньше. При согнутой конечности видны поперечные складки, одна из которых, наиболее глубокая, в известной мере соответствует проекции суставной щели.

Подкожная клетчатка сзади развита значительно сильнее, чем спереди. В массе ее проходят нервы и вены—истoki *vena saphena magna et parva*.

Под собственной фасцией подколенной ямки—продолжением *fasciae latae*—располагается крупнодолевчатая клетчатка. Границами ямки служат снаружи сухожилие двуглавой мышцы бедра, прикрепляющееся к головке малоберцовой кости, а изнутри полусухожильная и полуперепончатая мышца.

Перечисленные мышцы и сухожилия образуют верхнюю половину ромба подколенной ямки. Нижние границы ромба составляют головки *m. gastrocnemii*, начинающиеся справа и слева от надмыщелков бедра. В пределах описанных границ подколенной ямки располагаются нервы и сосуды. Наиболее поверхностно, примыкая к сухожилию двуглавой мышцы бедра, прилежит *n. peroneus communis*, несколько ближе к

средней линии проходит *n. tibialis*. Глубже и кнутри в клетчатке находится подколенная вена (*vena poplitea*) с ее истоками, и, наконец, непосредственно прилегая к суставной капсуле, проходит подколенная артерия. От нее в этом месте отходит ряд веточек, принимающих участие в кровоснабжении коленного сустава и образующих спереди в клетчатке мелкую сеть (*rete genu*).

Между сухожилиями и фасциями, окружающими сустав, находятся слизистые сумки, из которых наибольший интерес представляют непосредственно сообщающиеся с полостью коленного сустава. Так, на задней поверхности между сухожилием *m. semimembranosus* и головкой *m. gastrocnemii* лежит слизистая сумка, которая в 55,0% слу-

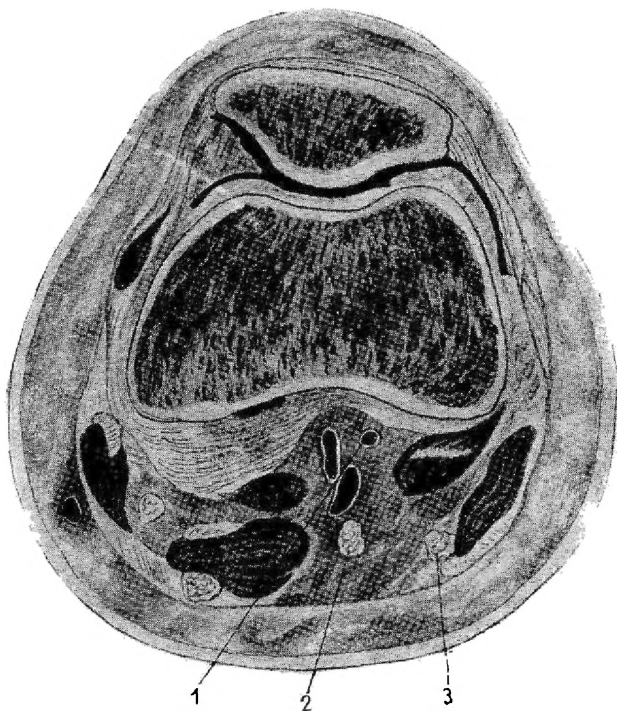


Рис. 142. Горизонтальный разрез коленного сустава по Н. И. Пирогову.

1—подколенная артерия; 2—большеберцовый нерв; 3—*n. peroneus communis*

чаев сообщается с полостью коленного сустава. Между *m. popliteus* и задней стенкой капсулы сустава также находится незначительная по размерам слизистая сумка, сообщающаяся как с полостью коленного сустава, так и с полостью сустава, расположенного между головкой малоберцовой и большеберцовой кости.

Наконец, между медиальной головкой *m. gastrocnemii* и суставной сумкой иногда имеется слизистая сумка, как правило, тоже сообщающаяся с полостью коленного сустава.

На передней поверхности наибольшее практическое значение имеет *bursa suprapatellaris*, располагающаяся почти непосредственно на бедренной кости под четырехглавой мышцей (рис. 143). Сумка тесно прилегает к верхнему завороту коленного сустава, с которым в подавляющем большинстве случаев сообщается; таким образом, полость верхнего заворота за ее счет увеличивается в проксимальном направлении.

Из сумок, не сообщающихся с полостью коленного сустава, необходимо иметь в виду следующие: *bursa praepatellaris subcutanea*, находящуюся в подкожной клетчатке, *bursa praepatellaris subfacialis*— между фасцией и надколенником, *bursa subtendinea*— между сухожилием четырехглавой мышцы и надколенником и, наконец, *bursa infrapatellaris*— между сухожилием четырехглавой мышцы и верхним эпифизом большеберцовой кости.

Связочный аппарат коленного сустава. Наибольшее значение в функции сустава имеют передняя и задняя крестовидные связки. Первая начинается от *fossa intercondyloidea anterior tibiae*, идет косо кнаружи и прикрепляется к *condylus lateralis femoris*. Пучки задней связки идут в обратном направлении. При

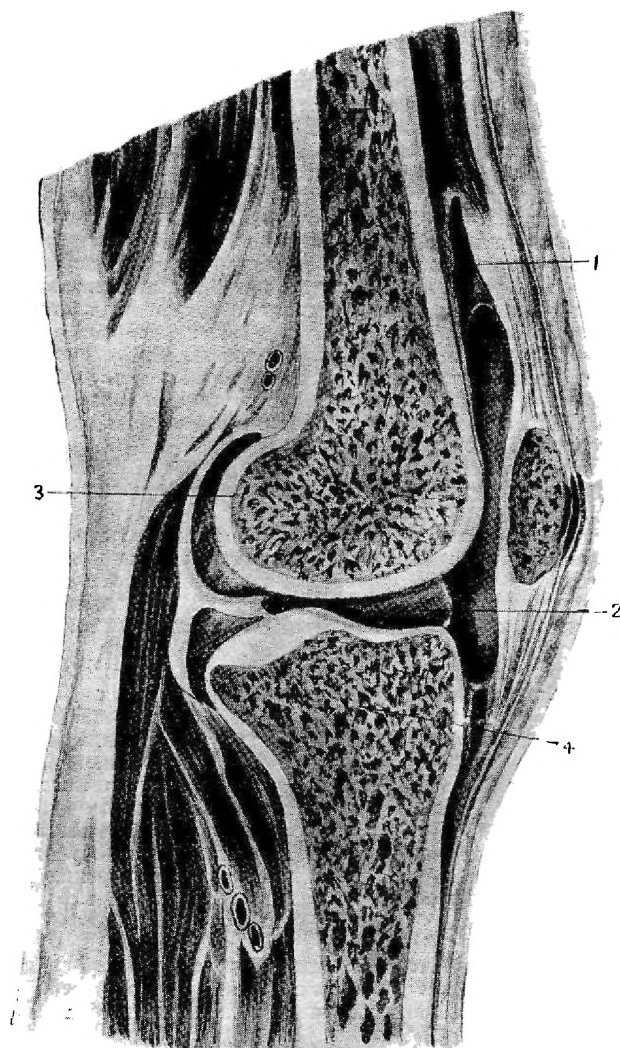


Рис. 143. Сагиттальный разрез коленного сустава по Н. И. Пирогову.

1—*bursa suprapatellaris profunda*; 2—суставная щель; 3—эпифиз бедренной кости; 4—эпифиз большеберцовой кости.

нарушении целостности передней связки голень легко смещается вперед по отношению к бедру, при повреждении задней—наоборот. С наружной и внутренней стороны, непосредственно примыкая к капсуле сустава, проходит *ligamentum collaterale fibulare*, *ligamentum collaterale tibiale*, причем большее практическое значение имеет внутренняя связка, нарушение целостности которой ведет к искривлению конечности и образованию *genu valgum*.

Наружная связка соединяет наружный мыщелок бедра с головкой малоберцовой кости. Кроме этой связки, снаружи сустав подкреплен мощным сухожильным

образованием (tractus iliotibialis), которое прикрепляется к большеберцовой кости (tuberculum Gerdi) и легко прощупывается с наружной поверхности коленного сустава.

Перечисленные коллатеральные связки и мацсиатов тракт, укрепляющие сустав, ограничивают его гиперэкстензию, вследствие чего нарушение перечисленных связок ведет к резкому нарушению статики.

На задней поверхности непосредственно к суставной сумке прилежит подколенная связка (lig. popliteum obliquum), к которой снизу примыкает одноименная мышца.

Наличие на задней поверхности сустава клетчатки, мышц, крупных кровеносных сосудов и слизистых сумок, сообщающихся с полостью коленного сустава, обуславливает сложность раневых каналов в этой области. Слабая устойчивость клетчатки и разрушенных мышц по отношению к инфекции объясняет тяжесть наблюдаемых осложнений. Пути распространения гнойно-воспалительных процессов определяются расположением клетчатки подколенной ямки, которая в проксимальном направлении сообщается с клетчаткой, окружающей сепальпый нерв и подколенные сосуды; по ходу этих сосудов клетчатка подколенной ямки связана с клетчаткой canalis adductorius, а в дистальном — с клетчаткой глубоких пространств голени.

Суставная сумка. Конфигурация полости коленного сустава сложна. В ней различают ряд заворотов, из которых практическое значение имеют п е р е д н е в е р х н и й и з а д н е в е р х н и й. Первый простирается в проксимальном направлении. На наружной поверхности эпифиза бедра суставная сумка вдоль границ суставного хряща очень низко опускается до уровня суставной щели, вследствие чего надмышечки остаются вне суставной сумки. На задней поверхности суставных концов образуемые сумкой карманы хотя и меньше по своим размерам, чем передний карман, тем не менее достаточно велики (рис. 143).

В области эпифиза большеберцовой кости суставная сумка прикрепляется выше линии эпифизарного хряща; образуемые здесь карманы невелики и не имеют особого практического значения.

Между суставными поверхностями бедренной и большеберцовой кости лежат мениски; наружный почти округлой формы, а внутренний напоминает букву С. Между ними спереди проходит поперечная связка коленного сустава. Мениски состоят из волокнистого хряща и имеют в поперечном сечении клиновидную форму. Суставная капсула прикрепляется к наружной поверхности мыщелков; к наружному мыщелку прикрепляется и ligamentum collaterale laterale.

Стежки суставной сумки состоят из двух слоев в силу особенностей своего анатомического строения различно противостоят инфекции. Наружный слой суставной сумки состоит из фиброзной ткани, внутренний — из синовиальной оболочки. Синовиальная оболочка плотно срастается с фиброзной капсулой и покрывает все отделы коленного сустава, лишенные гиалинового хряща. В строении синовиальной оболочки также можно обнаружить два слоя, различных как по гистологическому, так и по физиологическим особенностям. Внутренний тонкий слой содержит очень мало кровеносных сосудов, вследствие чего проницаемость его невелика и всасывательная способность низка. Наружный слой, находящийся между внутренним и фиброзной капсулой, отличается богатой васкуляризацией и содержит много лимфатических щелей. Таким образом, в этом слое имеются все морфологические структуры, обуславливающие живую реакцию его на инфекцию, а отсюда — большую способность к воспалительным реакциям.

Суставной хрящ, покрывающий суставные поверхности коленного сустава, состоит из гиалинового хряща, в котором, как известно, не содержится кровеносных сосудов, и получает питание со стороны эпифизов костей и непосредственно из синовиальной жидкости.

Отсутствием в хряще сосудов объясняется отсутствие и воспалительных реакций в нем, а также почти полное отсутствие всасывательной способности.

Синовиальная жидкость содержит муцин, количество белка в ней увеличивается с развитием воспалительной реакции.

По данным Б. А. Петрова, через 5 часов после ранения синовиальная жидкость остается стерильной, в то время как в тканях по ходу раневого канала, на отломках костей, в толще синовиальной оболочки обнаруживается микрофлора, как анаэробная, так и аэробная. Это асептическое состояние синовиальной жидкости удерживается в течение 24—28 и даже 60 часов.

Опытами с введенным в полость сустава раствором иодистого калия (Н. Н. Бурденко, Н. П. Петров) установлена быстрая всасываемость этого вещества из полости сустава. Вообще же всасывание из полости коленного сустава происходит очень медленно, особенно в тех случаях, когда целостность синовиальной оболочки не нарушена.

Максимальная сымкость коленного сустава отмечается в полусогнутом положении, минимальная — при наибольшем сгибании.

Коленный сустав по существу состоит как бы из двух суставов—одного между суставными поверхностями бедренной кости и менисками (в этом суставе совершается сгибание и разгибание), другого между менисками и суставной поверхностью большеберцовой кости. В этом суставе при согнутой в коленном суставе конечности совершаются ротационные движения.

Приведенные анатомические данные и некоторые физиологические особенности коленного сустава определяют не только различие архитектуры раневых каналов, но и его реакцию на инфекцию. Б. А. Петров считает, что герметически закрытый сустав обладает защитным механизмом против инфекции. Этот механизм складывается из следующего: 1) суставной хрящ обладает пассивной резистентностью к проникновению в него бактерий, 2) синовиальная жидкость имеет активную бактерицидную силу и 3) синовиальная оболочка в здоровом состоянии обладает более низкой всасывательной способностью по сравнению с окружающими тканями.

Хирургическая анатомия отдельных видов ранений коленного сустава

Непроникающие ранения.

При непроникающих ранениях коленного сустава характер раневых каналов различен, в зависимости от топографии ранения и вида ранящего снаряда.

Кинетическая энергия пули или осколка обуславливает различную степень разрушения кожи, значительно большее разрушение подкожной клетчатки и мышц. Входное и выходное отверстия обычно небольших размеров и почти одинаковы, хотя в отдельных случаях форма выходного отверстия, в связи с различным направлением пули, может изменять свои очертания.

Различают фронтальные и сагиттальные ранения. При первых ранящий снаряд проходит впереди или позади сустава, иногда над ним, иногда на уровне или под ним. При надсуставных ранениях страдает главным образом кожа, подкожная клетчатка, фасции и частично мышцы (имеются в виду *mm. vastus lateralis* и *medialis*).

Передние фронтальные ранения на уровне сустава наиболее поверхностны, потому что повреждение коленной чашки неизбежно ведет к нарушению целостности самого сустава. Наконец, передние подсуставные фронтальные ранения часто сопровождаются нарушением целостности *ligamentum patellae proprium*.

Раневые каналы при задних фронтальных ранениях, как надсуставные, на уровне сустава, так и подсуставные, отличаются значительно большей сложностью, чем передние. Это определяется проходящими здесь основными крупными кровеносными сосудами и сравнительно большим количеством клетчатки и мышечной ткани.

При задних фронтальных ранениях, в зависимости от положения конечности в момент ранения, ось раневого канала при разогнутом положении ее будет изломана. Если раневой канал проходит в зоне сосудисто-нервного пучка, то возможны повреждения как бедренной артерии, вены, так и селалищного нерва или одной из его ветвей.

Задние фронтальные подсуставные ранения обычно сопровождаются нарушением целостности *m. gastrocnemius* и частично *soleus*. Иногда можно наблюдать повреждение задних большеберцовых сосудов и одноименного нерва.

При сагиттальных непроникающих ранениях при локализации раневого канала над линией сустава, на уровне ее и под ней, как с наружной поверхности сустава, так и с внутренней, повреждается обычно кожа, подкожная клетчатка и частично фасция. Повреждения мышечной ткани наблюдаются главным образом при надсуставных и подсуставных ранениях; в первом случае раневой канал проходит через *m. vastus medialis* или соответственно *vastus lateralis*, а во втором—через *mm. peroneus longus* и *brevis*. При этом нередко повреждается малоберцовая кость. При сагиттальных ранениях внутренней поверхности сустава мышцы, как правило, не страдают.

В ряде случаев при осколочных ранениях можно наблюдать значительные отслойки кожи, разрушения подкожной клетчатки и соответственно мышечной ткани, вследствие чего иногда обнажается тот или иной отдел суставной капсулы.

Сквозные непроникающие ранения по своему характеру могут быть отнесены к касательным ранениям.

При слепых непроникающих ранениях длина и форма раневого канала находится в зависимости от глубины проникания ранящего снаряда в ткани и от возможного нарушения кровеносных сосудов, что ведет к образованию внутримышечных и межфасциальных гематом.

При слепых и сквозных непроникающих ранениях, особенно когда раневой канал проходит по задней поверхности коленного сустава, на уровне его щели, вместе с мышцами неизбежно повреждаются и соответствующие слизистые сумки. По существу эти ранения должны быть отнесены к проникающим, но без нарушения целостности суставной сумки.

П р о н и к а ю щ и е р а н е н и я.

Проникающие ранения коленного сустава делятся на две основные группы, хирургическая анатомия которых различна: проникающие ранения без повреждения суставных концов костей и проникающие ранения с нарушением целостности их.

П р о н и к а ю щ и е р а н е н и я б е з п о в р е ж д е н и я с у с т а в н ы х к о н ц о в к о с т е й делятся на три группы: касательные, сквозные и слепые, а по виду ранящего снаряда—на пулевые и осколочные.

Хирургическая анатомия ранений, архитектура раневых каналов при проникающих ранениях без повреждения костей, как касательных, слепых, так и сквозных, мало чем отличаются от хирургической анатомии вышеописанных непроникающих ранений.

Основным отличием первых от вторых является нарушение целостности суставной капсулы.

При проникающих ранениях без повреждения костей, как при касательных, так и сквозных, чаще всего страдают передне-верхний и задне-верхний завороты, имеющие наибольшую протяженность. Поэтому при передних и задних фронтальных проникающих ранениях, кроме повреждения отдельных элементов сустава, описанных выше, встречается в той или иной степени нарушение и целостности суставной капсулы, вследствие чего гематомы из раневого канала могут распространяться в полость сустава.

При пулевых и мелких осколочных ранениях, как сквозных, так и касательных, с маленькими отверстиями в суставной сумке диагноз крайне затруднителен. В тех же случаях, когда при значительных повреждениях мягких тканей имеется большого размера входное и выходное отверстие, в глубине раны можно обнаружить место и размеры нарушения целостности капсулы сустава.

При слепых проникающих ранениях без повреждения целостности костей раневые каналы различны. Сложность их строения, а также протяженность зависят от места внедрения ранящего снаряда и его размеров.

Слепые ранения могут быть множественными. Тогда в тканях покровов сустава наблюдается большое количество инородных тел различной величины, часть из которых находится в полости сустава.

При слепых пулевых ранениях, проникающих в полость сустава, пуля может находиться с стороне от места повреждения суставной капсулы. Это объясняется положением конечности в момент ранения. Бывают случаи, когда наружное входное отверстие и топография раневого канала не соответствуют местоположению пули в полости сустава.

Как при слепых, так и при сквозных ранениях, проникающих в сустав, нередко наблюдается нарушение целостности коленной чашки различной степени—от незначительных отверстий до полного раздробления.

Разрушения суставных концов при проникающих ранениях коленного сустава с повреждением костей различны, в зависимости от вида ранения. При касательных ранениях приходится наблюдать одну картину, при слепых и сквозных—совершенно другую. При этом степень разрушения суставных концов при сквозных ранениях всегда значительнее, чем при слепых и касательных.

Естественно, что в зависимости от топографии раневого канала можно обнаружить поражение того или иного эпифиза. Так, при фронтальных и сагиттальных надсуставных проникающих ранениях неизбежно повреждается эпифиз бедра.

При фронтальных и сагиттальных подсуставных ранениях страдает эпифиз большеберцовой кости. При топографии раневого канала на уровне суставной щели как при фронтальных, так и при сагиттальных ранениях в той или иной мере повреждаются обе кости. Размеры повреждений в таких случаях определяются кинетической энергией и размером ранящего снаряда.

Естественно, что при слепых и сквозных ранениях степень нарушения целостности костей различна.

В качестве примера некоторых видов нарушения целостности нижнего эпифиза бедра можно привести следующее наблюдение.

Слепое осколочное ранение левого коленного сустава.

Анатомический диагноз: мелкооскольчатый внутрисуставной перелом нижнего эпифиза бедренной кости с наличием трещины нижнего метафиза после слепого осколочного ранения левого коленного сустава (рис. 144).

На препарате виден оскольчатый перелом наружного мыщелка бедренной кости с образованием множественных трещин

Примером оскольчатого перелома суставного конца большеберцовой кости при сохранении целостности нижнего эпифиза бедра может служить следующее наблюдение.

Осколочное ранение верхней трети левой голени с повреждением обеих костей, осложненное гнойным гонитом.

На препарате видно полное разрушение верхнего эпифиза большеберцовой кости и проксимального конца малоберцовой (рис. 145).

При проникающих ранениях, когда раневой канал проходит на уровне суставной щели, можно видеть то большее, то меньшее разрушение эпифизов бедра и большеберцовой кости.

Иллюстрацией этого положения может служить следующее наблюдение.

В области наружного мышелка правой бедренной кости выявляется краевой дефект размером $3,5 \times 3$ см с неровными краями. Наружная часть эпифиза большеберцовой кости имеет краевой дефект размером $4,5 \times 2$ см с неровными краями. От места перелома на заднюю поверхность большеберцовой кости идет несколько трещин (рис. 146).

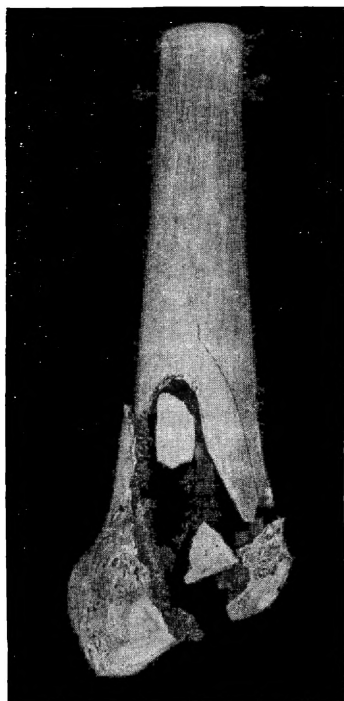


Рис. 144. Разрушение суставного конца бедренной кости при слепом осколочном ранении коленного сустава.
Препарат ВММ № 4493.

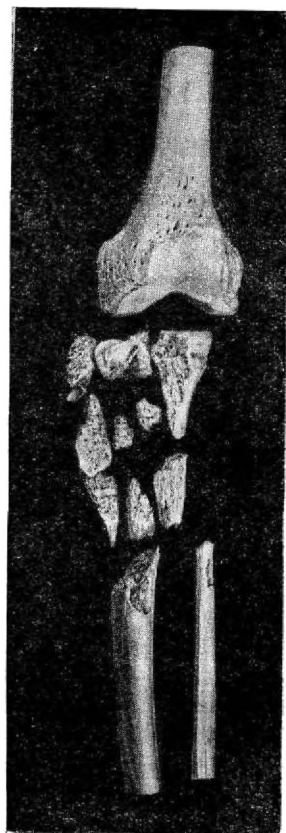


Рис. 145. Многооскольчатый перелом суставного конца большеберцовой кости при осколочном ранении коленного сустава.
Препарат ВММ № 4225.

При проникающих ранениях сустава, особенно при осколочных ранениях, можно встретить тяжелые разрушения суставных концов, причем на значительном протяжении. Такие разрушения вызываются осколком больших размеров, обладающим значительной кинетической энергией. В этих случаях не имеет большого значения ни направление ранящего снаряда, ни топография раневого канала, который по существу при этом виде повреждений совершенно отсутствует.

В качестве иллюстрации приводится следующее наблюдение.

Слепое осколочное ранение правого коленного сустава с повреждением суставной поверхности бедренной кости и травматической ампутацией коленной чашки.

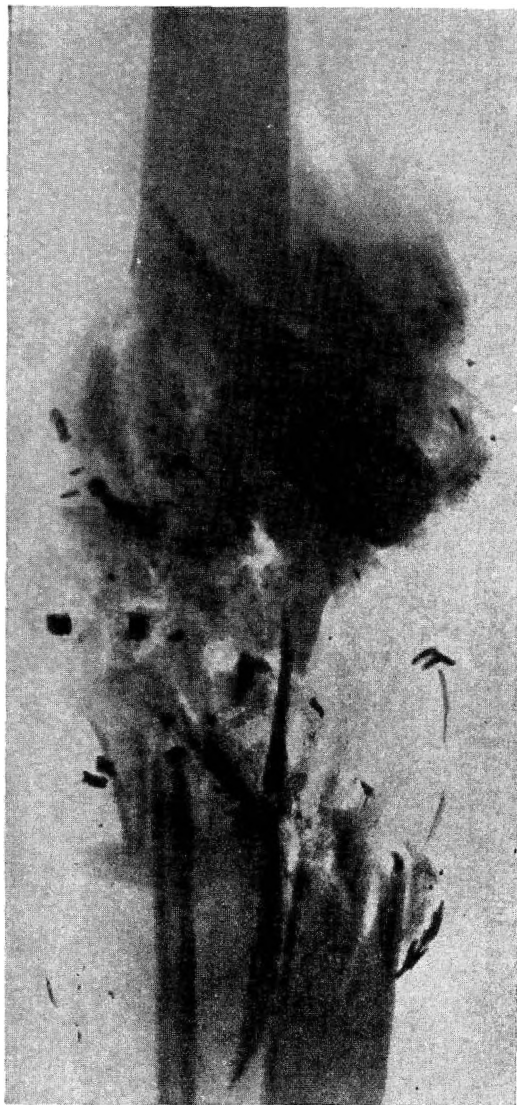


Рис. 147. Слепое осколочное ранение правого коленного сустава с полным разрушением суставных концов его.
Препарат ВММ № 3850.

На нижней поверхности правого коленного сустава имеется обширная раневая поверхность 23×16 см с неровными лоскутообразными краями темнокоричневого, почти черного цвета. В ране виден разрушенный эпифиз бедра с отрывом надколенника. Край отломков зазубрен. Костный мозг серо-желтого цвета, пропитан кровью. Мышцы разорваны, местами разможены и также пропитаны кровью.

На рентгенограмме выявляется полное разрушение коленного сустава. В мягких тканях рассеяны различной величины отломки костей. Там же видны множественные отдельные мелкие метаболические осколки (рис. 147).

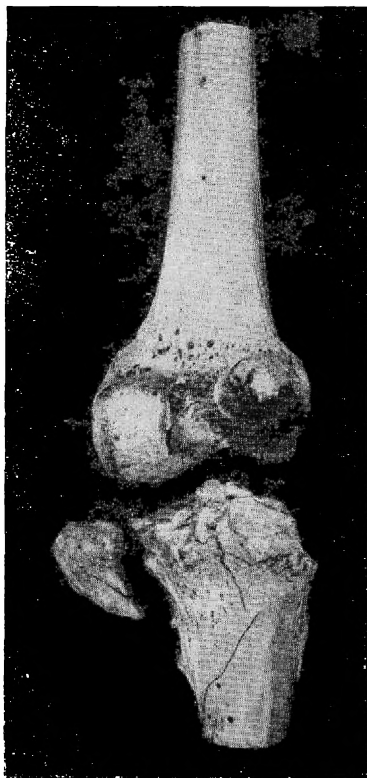


Рис. 146. Многооскольчатый перелом обоих суставных концов костей коленного сустава при сквозном ранении области коленного сустава.

Препарат ВММ № 4927.

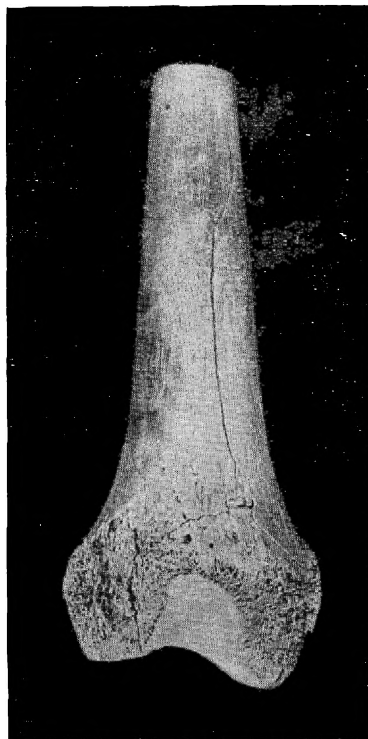


Рис. 148. Образование трещины при сленом осколочном ранении правого коленного сустава с незначительным нарушением целостности костного вещества эпифиза.

Препарат ВММ № 1993.

При сленых ранениях коленного сустава часто встречаются незначительные разрушения одного или обоих эпифизов, но образующиеся при этом трещины простираются на значительном протяжении вдоль эпифизов.

Сленое осколочное ранение правого коленного сустава с переломом костей Гийоний гонит. Сепсис.

Препарат: в области наружного мыщелка правой бедренной кости имеется двойной дырчатый дефект размером $0,5 \times 0,5$ см. Один из них расположен в межмышечковой ямке, второй — на наружной поверхности суставного мыщелка.

Поверхность наружного мыщелка разрушена. Дефект размером 6×4 см. Край дефекта зазубрен.

Поверхность внутреннего мыщелка лишена покровов. Компактная костная пластинка шероховата.

Анатомический диагноз: разрушение нижнего эпифиза правого бедра с двойным дырчатым дефектом наружного мыщелка после слепого осколочного ранения правого коленного сустава (рис. 148).

Дырчатые переломы нижнего эпифиза бедра сопровождаются нередко образованием трещин, которые как бы на несколько частей раскалывают суставной конец и далеко простираются за пределы места прикрепления суставной капсулы на бедре, что в известной мере определяет многообразие развивающихся осложнений.



Рис. 149. Дырчатый перелом нижнего эпифиза бедра с образованием трещин: *а*—вид спереди; *б*—вид сзади.

Препарат ВММ № 2207.

Примером может служить следующее наблюдение.

Сквозное пулевое ранение правого бедра. Гнойный гонит.

В области эпи-метафиза правого бедра виден дырчатый сквозной дефект, от которого в проксимальном и дистальном направлении распространяется ряд трещин, раскалывающих на части суставной конец, лишенный пластинки компактного вещества. Поверхность кости неровная, местами узурирована. Отмечается секвестрация отломков (рис. 149, *а* и *б*).

Описанные выше основные виды повреждений суставных концов костей при проникающих ранениях коленного сустава наблюдаются как при слепых, сквозных, так и при касательных ранениях с той только разницей, что при разных видах ранений значение каждого вида перелома различно.



Рис. 150. Сагиттальный распил левого коленного сустава. В области мета-физа бедра на передней поверхности его видно разрушение компактного вещества кости и сглаженность контуров губчатого вещества вследствие слепого осколочного ранения.

Препарат ВММ № 1780.
(Художник *В. С. Чуманова*.)

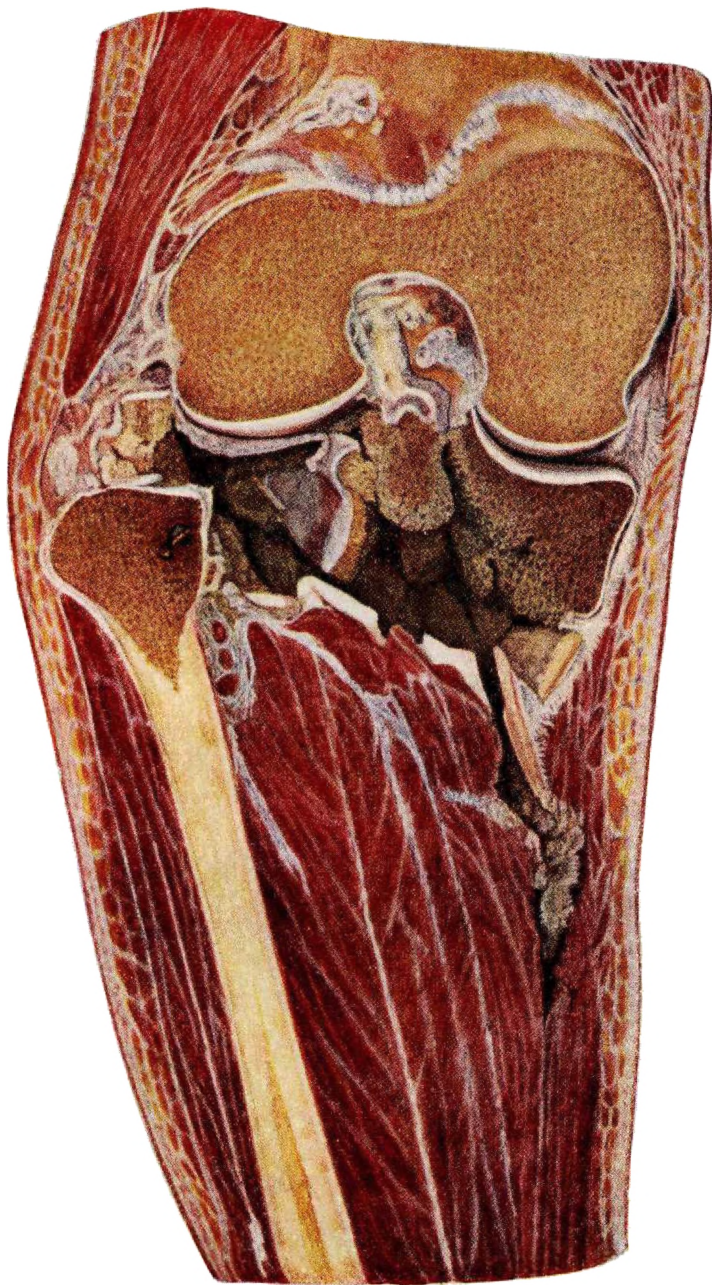


Рис. 151. Проникающее ранение коленного сустава с нарушением целостности эпифиза большеберцовой кости.

Препарат ВММ № 3109.
(Художник Л. В. Орлова.)

К а с а т е л ь н ы е р а н е н и я. Раневые каналы при касательных ранениях коленного сустава с нарушением целостности костей не отличаются большой сложностью, так как при них обычно имеют место краевые переломы.

В топографическом отношении среди этой группы различают фронтальные и сагиттальные ранения, при которых раневой канал находится или в надсуставном отделе на уровне щели, или под суставом.

Чаще всего наблюдаются сагиттальные ранения с нарушением целостности одного из мыщелков бедренной кости или же с нарушением целостности эпифиза большеберцовой кости.

Фронтальные касательные ранения с нарушением целостности кости встречаются относительно редко. При них обычно отмечаются нарушения целостности большеберцовой кости. В ряде случаев, особенно при осколочных ранениях, суставные концы костей страдают вследствие образования расщепов, простирающихся на большое расстояние от места непосредственного разрушения.

При всех касательных ранениях с повреждением кости обычно бывает повреждена мышечная ткань, причем степень ее повреждения определяется расстоянием оси раневого канала от линии суставной щели в проксимальном или дистальном направлении, а также формой и размером осколков.

С л е п ы е р а н е н и я. Форма и протяженность раневых каналов при слепых ранениях зависят от размера ранящего снаряда, места проникновения его в ткани и от топографии раневого канала.

Проникающие слепые ранения с нарушением целостности суставных концов также можно делить на фронтальные и сагиттальные, хотя встречаются ранения, не укладывающиеся в эту схему; особенно часто это бывает при множественных осколочных ранениях. При наружно-внутренних и внутренне-наружных слепых фронтальных ранениях в области суставной щели (над ней, на уровне ее и под ней) мягкие ткани почти не повреждаются, так как передне-наружная поверхность коленного сустава свободна от мышц.

В тех случаях, когда ранящий осколок имеет значительные размеры и рана выходит за пределы области коленного сустава или расположена на ее границах, наблюдаются значительные разрушения мышц бедра и голени. Для таких ранений характерны повреждения крупных сосудов и нервов.

В качестве примера слепого осколочного ранения можно привести следующее наблюдение.

Огнестрельное ранение области левого коленного сустава с повреждением бедренной кости. Обширная рана на передне-наружной поверхности бедра. На сагиттальном распиле левого коленного сустава виден краевой перелом эпифиза бедренной кости. Губчатое вещество эпифиза и костный мозг бедренной кости темнокрасного цвета, сильно пропитаны кровью, местами некротизированы. Суставная поверхность эпифиза бедра изменена. Хрящ темнокрасного цвета с сероватым оттенком, мутный, шероховатый. Прилежащие ткани в области коленного сустава на передней поверхности пропитаны кровью. Мышцы пропитаны гноем серо-коричневого грязного цвета с некротическими участками. На передней поверхности сустава рана размером 14×5 см, покрытая светлокоричневыми грануляциями. Края рапы хорошо очерчены, плотные. Рана сообщается с полостью коленного сустава.

На рентгенограмме виден оскольчатый перелом нижнего эпифиза-метафиза бедра.

В области перелома два металлических осколка размером $0,1 \times 0,4$ см. Деструктивных изменений выше перелома не отмечается (рис. 150).

Изучение препаратов показало, что нарушение целостности компактного вещества нижнего метафиза бедра не ограничивается только теми участками, которые видны на сагиттальном срезе. Трещины, ограничивающие отломки бедренной кости, простираются кверху по передне-наружной поверхности на расстоянии 5—7 см.

Этот вид ранений характеризуется значительным повреждением мягких тканей.

Описанный перелом можно отнести к крупнооскольчатым. В ряде случаев при слепых ранениях, особенно когда раневой канал проходит ниже суставной щели (подсуставные фронтальные проникающие ранения), отмечается разрушение суставного конца большеберцовой кости, причем степень разрушения зависит от кинетической энергии ранящего снаряда и величины ранящего осколка.

Иллюстрацией последнему виду ранения может служить следующее наблюдение.

Осколочное ранение правого коленного сустава с переломом костей голени в верхней трети. На поверхности фронтального распила правого коленного сустава виден оскольчатый перелом большеберцовой кости. Костный мозг желто-серого цвета, проникает гноем. Края отломков остро зазубрены. Костный мозг эпифиза малоберцовой кости темносерого цвета.

Диагноз: оскольчатое ранение правого коленного сустава с многооскольчатым переломом большеберцовой кости.

На рентгенограмме определяется оскольчатый перелом верхней трети большеберцовой кости с расхождением проксимальных отломков в стороны. Контуры отломков неровные и нечеткие. Наличие нескольких металлических осколков размером до 0,2 см в области перелома с наружной стороны и наличие металлического осколка размером 1,4×0,7 см с наружно-задней стороны (рис. 151).

При слепых сагиттальных ранениях коленного сустава с нарушением целостности костей можно видеть дырчатые переломы с образованием трещин или без них и оскольчатые одного или обоих суставных концов вплоть до полного раздробления их.

При сагиттальных слепых ранениях, когда раневой канал проходит в надсуставной области спереди назад, как правило, повреждается коленная чашка и сухожилие четырехглавой мышцы, причем степень нарушения целостности мягких тканей обусловлена величиной ранящего снаряда.

При передне-заднем направлении крупные сосуды, как правило, не повреждаются и обширные гематомы наблюдаются редко.

Совершенно иная картина раневого канала при задне-переднем направлении ранящего снаряда. Здесь в зоне раневого канала расположены крупные сосуды, повреждение которых весьма вероятно.

Пульсирующие гематомы встречаются, как правило, при раневых каналах, располагающихся на уровне суставной щели и ниже ее, но главным образом при задне-переднем направлении ранящего снаряда.

Для характеристики сагиттального ранения коленного сустава с топографией раневого канала в подсуставном отделе можно привести следующее наблюдение.

Слепое оскольчатое ранение верхней трети правой голени с повреждением кости, проникающее в коленный сустав. Гнойный гонит.

На передне-медиальной поверхности верхней трети голени расположена хирургически обработанная овальной формы рана размером 10×4 см с гранулирующими ровными краями и мышечным дном, покрытым гнойными наложениями серовато-желтого цвета.

В центре раны отверстие размером $1,2 \times 1,3$ см, ведущее в полость сустава, с торчащими в просвете его костными отломками. Параллельно медиальному краю подколенного паха расположена хирургическая рана с ровными краями размером $2,5 \times 1,5$ см, покрытая гнойными наложениями серовато-желтоватого цвета. Рана ведет в полость сустава.



Рис. 152. Сагиттальный распил левого коленного сустава. Многооскольчатый перелом суставного конца большеберцовой кости при слепом осколочном ранении.

Препарат ВМ № 1420.
(Художник В. С. Чуманова.)

На сагиттальном распиле коленного сустава виден раздробленный оскольчатый внутрисуставной перелом эпифиза большеберцовой кости. Костные осколки лежат в полости сустава. Суставная поверхность большеберцовой кости разрушена. Суставной хрящ бедренной кости темносерого цвета, местами узурирован. Губчатое вещество большеберцовой кости темнокрасного цвета на протяжении 8 см, полость сустава значительно расширена. В заднем завороте отломок края эпифиза большеберцовой кости, прилегающий к капсуле сустава. Полость переднего заворота значительно расширена. На стенках его толстый слой гнойных наложений серовато-желтого цвета. Костный мозг бедренной кости желтого цвета (рис. 152).

Диагноз: огнестрельное ранение правого коленного сустава с внутрисуставным оскольчатым переломом эпифиза большеберцовой кости. Гнойный гонит.

На рентгенограмме определяется оскольчатый внутрисуставной перелом большеберцовой кости с наличием четырех внутрикостных металлических осколков размером от $0,1 \times 0,1$ до $0,4 \times 0,5$ см. Контуры отломков весьма нечеткие и неровные. Суставная щель сужена. Суставные поверхности нечеткие.



Рис. 153. Сагиттальный распил коленного сустава. Слепое осколочное ранение. Полное разрушение суставного конца бедренной кости.

Препарат ВММ № 1415.

(Художник В. С. Чуманова.)

Приведенное наблюдение демонстрирует тяжелое разрушение суставного конца большеберцовой кости при полной сохранности суставного конца бедра.

При локализации раневого канала в надсуставной области в случаях сагиттальных ранений можно видеть полное разрушение его при сохранении эпифиза большеберцовой кости.

Примером подобного вида слепых ранений может служить следующее наблюдение.

Отстрельное ранение правого коленного сустава с раздроблением суставного конца бедра. На сагитальном распиле, проведенном через область ранения, видно полное разрушение суставного конца бедра. Металлический осколок размером 4×1 см располагается позади бедренной кости в заднем завороте. Отмечается незначительное кровоизлияние в губчатое вещество дистального отрезка бедренной кости. Гематома (рис. 153).

Наконец, можно привести следующий пример полного разрушения коленного сустава с нарушением целостности обоих суставных концов при слепом осколочном ранении, когда раневой канал располагается на уровне суставной щели.

На сагитальном распиле выявляется обширное кровоизлияние в губчатое вещество бедра. Полное разрушение суставных концов. Мягкие ткани разможены и деформированы. В толще их видны отдельные кровоизлияния (см. рисунок 147).

Сквозные ранения. Проникающие сквозные ранения коленного сустава с нарушением целостности суставных концов, образующих сустав костей, тоже относятся к тяжелым повреждениям. При сквозных ранениях чаще всего наблюдаются оскольчатые переломы и раздробления суставных концов, причем, в зависимости от топографии раневого канала, преимущественно страдает или эпифиз бедра (надсуставные ранения), или эпифиз большеберцовой кости (подсуставные ранения), или оба вместе, если раневой канал проходит на уровне суставной щели.

Тяжесть повреждения костей, а равным образом мягких тканей отмечается и при фронтальных направлениях ранящего снаряда, и при сагитальных, причем в группе последних значительно чаще наблюдается повреждение крупных сосудов и нервов.

При сквозных ранениях с переломами суставных концов раневой канал делится на две части. В первой части раневого канала, простирающейся от места вхождения ранящего снаряда до места перелома, видны поврежденные мягкие ткани; степень повреждения их зависит исключительно от формы и величины ранящего снаряда. Часть раневого канала, находящаяся за местом перелома, значительно более сложна.

Мягкие ткани страдают как непосредственно от ранящего снаряда, так и от осколков костей, которые в момент ранения приобретают характер вторичных ранящих снарядов. Вследствие этого входное отверстие при сквозных ранениях коленного сустава, независимо от топографии раневого канала, всегда значительно меньше выходного.

Ниже приводится описание сквозного сагитального осколочного ранения.

Сквозное пулевое ранение в верхней трети правой голени с переломом обеих костей, проникающее в коленный сустав.

Сагитальный распил: на поверхности сагитального распила правого коленного сустава и голени выявляется оскольчатый перелом большеберцовой кости в верхней трети. Края отломков неровные, мелкозакубренные. Вещество костного мозга большеберцовой кости на всем протяжении препарата желто-серого цвета, губчатое, ячеистого вида, пропитано гноем.

В костном мозгу находятся марлевые тампоны, пропитанные гноем. Сзади большеберцовой кости располагается затромбированная вена на протяжении 6 см. Тромб темнокоричневого цвета, плотно прикреплен к стенке вены. Полость коленного сустава имеет рана размером 4×3 см с четко очерченными краями. Поверхность раны грязносерого цвета. Из раны можно пройти зондом в пораженный костный мозг (рис. 154).

Диагноз: сквозное пулевое ранение верхней трети правой голени с оскольчатым переломом большеберцовой кости

На рентгенограмме определяется оскольчатый перелом в верхней трети большеберцовой кости. Контуры отломков нечеткие. Малоберцовая кость в верхней трети отсутствует. Сохранившийся отломок в средней трети с нечетким контуром. Суставная щель не изменена.

Описанный препарат интересен тем, что здесь видно сагиттальное направление раневого канала, проходящего в подсуставной области.

Ранение осложнилось гнойным гонитом, что вызвало необходимость ампутации.

При сквозных ранениях в некоторых случаях наблюдаются сагиттальные, характер которых противоположен описанным выше, т. е. при полной целостности эпифиза большеберцовой кости имеются тяжелые разрушения эпифиза бедра.

В качестве иллюстрации этого вида может служить следующее наблюдение.

Сквозное пулевое ранение правого коленного сустава с повреждением кости. Анэробная инфекция.

Сагиттальный распил правого коленного сустава. На задней поверхности области коленного сустава в средней трети препарата расположена округлой формы рубцующаяся рана размером 1×1 см. На передней поверхности сустава, параллельно надколеннику, эллипсоидной формы хирургически обработанная гранули-

Рис. 155. Сагиттальный распил левого коленного сустава. Сквозное пулевое ранение. Полное разрушение эпифиза и метафиза бедренной кости.

Препарат ВМ № 1419.

(Художник Е. В. Тимьяк.)

рующая рана с выпуклым поверхностным мышечным дном, покрытым гнойными наложениями сероватого цвета.

Рапа сообщается с передне-верхним заворотом сустава, на синовиальной оболочке которого также местами имеются гнойные наложения. Хрящ, покрывающий заднюю поверхность надколенника, узурирован. На распиле губчатое вещество надколенника сероватого цвета.

На сагиттальном распиле коленного сустава виден перелом эпифиза бедренной кости с глубокой трещиной, идущей продольно вверх. Губчатое вещество эпифиза разрушено на большом протяжении ($3,0 \times 2,5$ см).

Часть губчатого вещества вместе с разрушенным эпифизом бедра расположена позади проксимального отломка бедренной кости. Суставная щель сужена (рис. 155).

Диагноз: огнестрельное проникающее ранение правого коленного сустава с внутрисуставным переломом эпифиза бедренной кости.

На рентгенограмме определяется оскольчатый перелом нижней трети бедра с повреждением эпифиза. Контуры отломков нечеткие. Перистальные наложения хорошо выражены, суставная щель сужена.

Этот препарат иллюстрирует, как меняется хирургическая анатомия ранения в зависимости от топографии ранящего спарида и направления раневого канала.

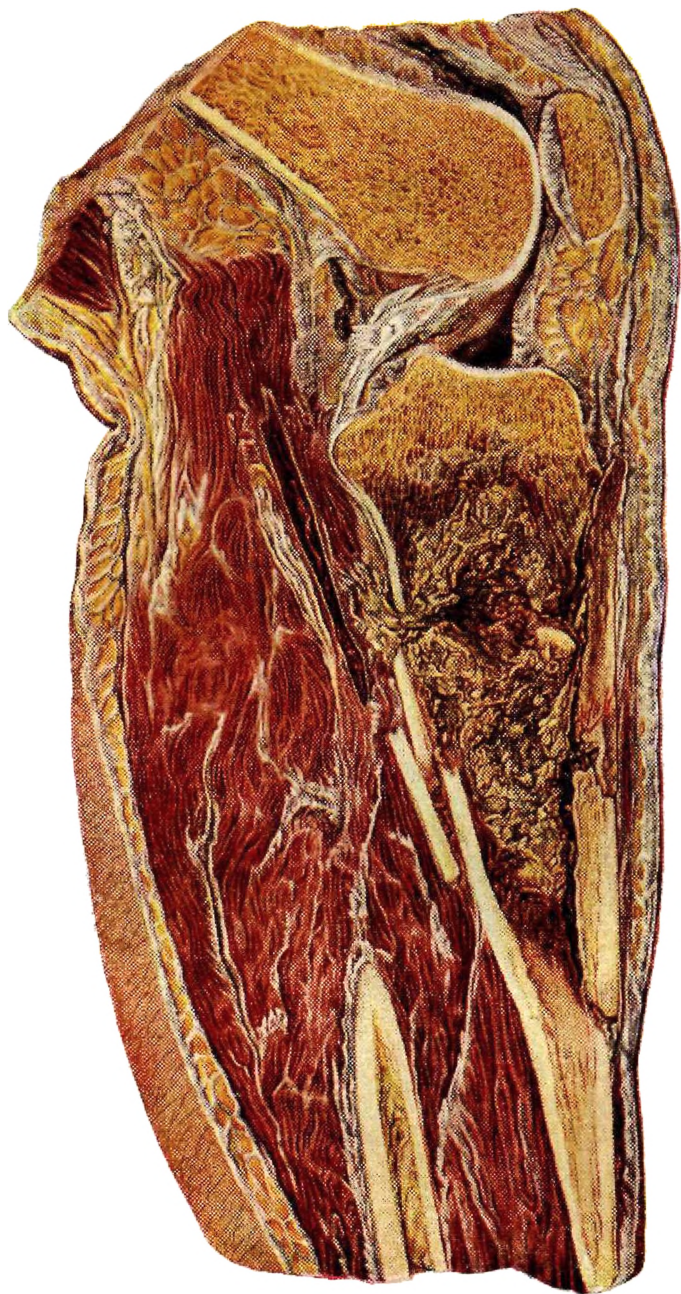


Рис. 154. Сагиттальный распил правого коленного сустава и голени. Многооскольчатый перелом верхнего эпифиза большеберцовой кости, проликающий в сустав. Виден тромбоз вены.

Препарат ВММ № 1555.
(Художник *Г. В. Беляева*.)



Рис. 156. Сквозное осколочное ранение коленного сустава с разрушением надколенника. Видно нарушение целостности суставного конца бедра и большеберцовой кости (в меньшей степени).

Препарат ВММ № 3119.
(Художник В. С. Чуманова.)



Рис. 157. Осколочное ранение левого коленного сустава с образованием множественных мелких гематом.

Препарат ВММ № 3650.
(Художник В. С. Чуманова.)



Рис. 158. Сквозное осколочное ранение правого коленного сустава. Гнойный затек под четырехглавую мышцу бедра.

Препарат ВММ № 2718.
(Художник В. С. Чуманова.)

Еще более убедительны в этом отношении сквозные огнестрельные ранения сустава, когда раневой канал проходит на уровне суставной щели, вследствие чего неизбежно страдает как суставной конец большеберцовой кости, так и суставной конец бедра.

Примером может служить следующее наблюдение.

Сквозное осколочное ранение левого коленного сустава.

На сагитальном распиле левого коленного сустава видно раздробление надколенника и краевой дефект передней поверхности эпифиза бедра.

Суставной конец большеберцовой кости также разрушен. Губчатое вещество ее на некотором протяжении пропитано кровью. Суставная щель деформирована. Окружающие мышцы пропитаны кровью темнокрасного цвета с участками нагноения (рис. 153).

Диагноз: сквозное осколочное ранение левого коленного сустава с повреждением надколенника и краевым переломом эпифиза бедра и большеберцовой кости с кровоизлиянием в губчатое вещество.

При сквозных сагитальных ранениях, когда раневой канал проходит на уровне суставной щели, как правило, страдает надколенник и подколенные сосуды; вследствие этого такие повреждения могут сопровождаться образованием пульсирующих гематом.

Из всего сказанного видно, что хирургическая анатомия ранений, сложность раневых каналов различны. Наибольшие изменения в тканях коленного сустава наблюдаются при сквозных сагитальных проникающих ранениях с нарушением целостности костей. В этих случаях они подобны раневым каналам, которые имеют место при непроникающих ранениях.

Средние по тяжести и, следовательно, по сложности раневых каналов ранения наблюдаются при проникающих касательных ранениях с нарушением целостности суставных концов. Однако эти ранения встречаются сравнительно редко.

Среди осложнений, помимо остеомиелита и общей реакции организма на ранение, в общей картине хирургической анатомии ранений имеют значение гематомы и гнойные затеки.

Гематомы чаще всего встречаются при повреждении мягких тканей заднего отдела коленного сустава. Однако это только один и притом относительно редкий вид гематом.

Вследствие сотрясения конечности в момент ранения деструктивные изменения в тканях ее как при пулевых, так и при осколочных ранениях не ограничиваются пределами раны.

Гематомы образуются далеко за пределами раны, на протяжении конечности.

Почти во всех случаях на сагитальных распилах можно видеть разной протяженности кровоизлияния в губчатое вещество эпифизов и метафизов суставных концов костей. Кровоизлияния в губчатое вещество не обнаруживаются и в процессе хирургической обработки их не всегда принимают во внимание, а между тем именно они при нарушении целостности кости и развитии нагноения являются едва ли не первым субстратом тяжелых осложнений. Это практически наиболее важный вид внутрикостных гематом. Вследствие того что переломы суставных концов костей нередко сопровождаются трещинами, идущими как в проксимальном, так и дистальном направлении, между надкостницей и костью образуются продольные, поднадкостничные гематомы небольшого размера, которые также служат причиной осложнений.

Наконец, при повреждении сосудов, питающих надкостницу (а последнее наблюдается в момент прохождения ранящего снаряда через ткани

вследствие расслоения их), нередко можно обнаружить гематомы разной величины, распространяющиеся вдали от раневого канала по клетчатке, окружающей кость,—параоссальные гематомы.

Гематомы такого же происхождения наблюдаются в толще мышц и межмышечных промежутках—внутримышечные, межмышечные и межфасциальные гематомы. Однако при этом надо иметь в виду, что кровь в межмышечные промежутки и межфасциальные щели может поступать как непосредственно из области перелома, так и в результате повреждения мышечных артериальных и венозных ветвей.

В качестве примера множественных мелких гематом можно привести следующее наблюдение.

Ампутация бедра по поводу анаэробной инфекции. На рентгенограмме определяется раздробленный перелом эпифиза бедра. Отмечается нарушение целостности передней части суставной поверхности большеберцовой кости. Разрушенные костные массы расположены в области подколенной ямки. Отчетливо видно расслоение мягких тканей в заднем отделе.

На проведенном в сагиттальной плоскости распиле выявляются остатки разрушенного эпифиза бедра. Отмечаются множественные мелкие гематомы в передне-верхнем завороте и в нижнем отделе в области отлома переднего края большеберцовой кости. Кроме того, имеется незначительное кровоизлияние в подколенную ямку. Просвет сосудов сохранен. На наружной поверхности коленного сустава рана неправильной формы с неровными краями и неровным дном. На дне видны выступающие костные отломки (рис. 157).

Повреждение крупных сосудов, что наблюдается сравнительно редко, ведет к образованию пульсирующих гематом, размеры которых зависят от степени нарушения целостности мягких тканей, формы и протяженности раневого канала.

При огнестрельных ранениях коленного сустава, наряду с повреждением сосудов, нередко имеются повреждения и основных нервов нижней конечности.

Естественно, что нарушения целостности нервов чаще можно ожидать при задних фронтальных непроникающих ранениях, при сагиттальных сквозных и слепых. Необходимо иметь в виду, что при фронтальных проникающих ранениях, особенно при наружно-внутреннем направлении ранящего снаряда, с повреждением эпифиза большеберцовой кости всегда бывает поражен малоберцовый нерв.

Г н о й н ы е з а т е к и. Нагноительные процессы, осложняющие ранения коленного сустава, в силу описанных выше особенностей хирургической анатомии ранений, крайне разнообразны по своей топографии и протяженности. При этом распознавание отдельных видов глубоких гнойных затеков очень затруднительно.

Затеки образуются не только при проникающих ранениях. Они могут возникнуть вследствие разрывов истонченных мест капсулы накопившимся гноем или в результате распространения гноя в тонкостенные слизистые сумки, сообщающиеся с полостью коленного сустава.

При гнойном воспалении чаще поражаются передние отделы сустава. Гной накапливается в передне-верхнем завороте и отсюда распространяется в глубокую слизистую сумку, находящуюся под четырехглавой мышцей бедра, которая, как правило, сообщается с верхним заворотом.

Если не поврежден задний отдел сустава, гной не проникает в задние завороты вследствие набухания синовиальной оболочки и последующего замыкания щелевидного пространства, находящегося на боковых поверхностях мыщелков бедра, а также между ними и суставной поверхностью большеберцовой кости.

Наконец, развитие нагноения, сопровождающееся набуханием складок синовиальной оболочки, может разорвать оба задних заворота. На эту возможность указывает ряд авторов.

Однако при огнестрельных ранениях, особенно сквозных, как фронтальных, так и сагиттальных, сопровождающихся повреждением костей, открываются пути, сообщающие все завороты сустава с тканями, окружающими сустав, с клетчаткой межфасциальных и межмышечных пространств.

Чаще всего при ранениях наблюдаются передние затеки, распространяющиеся в проксимальном направлении по передней поверхности бедра. Гной выполняет глубокое пространство, находящееся между четырехглавой мышцей и передней поверхностью бедренной кости. причем, в зависимости от локализации ранения, он вначале распространяется по той или другой части мышцы.

Примером подобного затека может служить следующее наблюдение.

Сквозное осколочное ранение правого коленного сустава с нарушением целостности кости. Аэробная инфекция. На рентгенограмме определяется нарушение суставных поверхностей эпифиза бедра и большеберцовой кости. Нижний фрагмент отломка бедра смещен кзади вследствие тяги трехглавой мышцы голени.

На наружной поверхности коленного сустава на уровне суставной щели имеется рана размером 6×4 см. Края раны неровные. Раневое отверстие ведет в полость коленного сустава. На распиле, проведенном в сагиттальной плоскости через область ранения, видны разрушенные суставные концы костей и смещение отломков кзади. На препарате обнаруживается передне-верхний затек, простирающийся в проксимальном направлении (рис. 158).

В данном случае затек был расположен по средней линии под *m. quadriceps femoris*.

Редко наблюдаются передние затеки, располагающиеся под прямой мышцей бедра (поверхностные затеки). Они развиваются при ранении наружной поверхности сустава с повреждением костей. В этих случаях гной проникает под *m. tensor fasciae latae*, под широкую фасцию бедра и в межфасциальное пространство, находящееся по передней поверхности бедра между *m. rectus* и глубже лежащим *m. intermedius*.

В качестве примера можно привести следующий случай, где наблюдалось повреждение голени с повреждением коленного сустава.

Перелом головки малоберцовой кости с повреждением наружного мыщелка большеберцовой кости в заднем отделе.

На наружной поверхности коленного сустава линейная рана, простирающаяся до границы верхней и нижней трети голени. Полость раны неправильной формы. На дне прощупывается кость. Верхний угол раны сообщается с задним отделом полости коленного сустава. На передне-наружной поверхности верхней трети голени линейная рана, достигающая нижней трети голени. Рана ведет в полость гнойного затека до уровня головки малоберцовой кости. Снаружи и внутри от надколенника имеются параллельные разрезы, произведенные для артротомии. На поперечном срезе в нижней трети бедра видно пространство, выполненное гноем, находящееся в межфасциальной щели между фасциями, образующими ложе *m. rectus* et *m. intermedius* (рис. 159, А и Б).

В описываемом случае имелся гнойный затек в глубоком пространстве переднего отдела под *m. quadriceps femoris*.

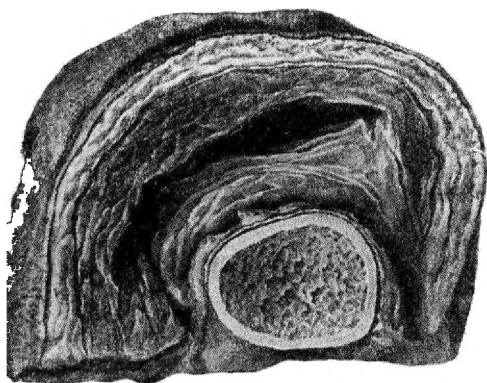
Верхние затеки могут сообщаться с нижними, простирающимися на голень через задний отдел сустава.

Нередко при прорыве задней стенки капсулы сустава образуется комбинированный передний и задний затек на бедре, причем дистальный конец бедра обычно окружен гноем спереди и сзади.

Общая картина напоминает параоссальную флегмону.



А



Б

А. Ранение верхней трети голени, ошее в сустав. Перелом наружно-задн. эпифиза большеберцовой кости: — вид сзади; Б—вид сверху.

Препарат ВММ № 2722.

Сквозное осколочное ранение левого коленного сустава и гнойный гонит.

На внутренней поверхности коленного сустава рана длиной около 20 см с неровными краями и неровным дном.

На рентгенограмме определяют расширенные межмышечные (межмышечковые) щели в области коленного сустава. Кроме того, разрушение костной ткани в заднем отделе эпифиза бедра. Суставные поверхности не имеют четких контуров.

На сагитальном распиле, проведенном через область ранения, можно видеть разрушенный хрящ суставной поверхности бедра и большеберцовой кости.

Гнойный затек располагается по задней поверхности бедренной кости на *planum popliteum* и простирается на бедро до уровня нижней половины его.

На внутренней поверхности мыщелка бедра видны дефекты костной ткани размером 3×4 см.

В области заднего затека обнаружен тромбоз вен. Видно распространение гноя по передней поверхности бедренной кости в проксимальном направлении (рис. 160).

Задние затеки на бедре при ранении коленного сустава могут распространяться в проксимальном направлении по клетчатке, окружающей нерв, а также проникать на бедро кпереди через отверстие в *m. adductor magnus* по ходу бедренных сосудов в *canalis adductorius*.

В ряде случаев задний затек распространяется в дистальном направлении. Если задне-верхние затеки не отличаются особой сложностью и особенности их определяются главным образом протяженностью, то задне-нижние очень разнообразны.

При задне-нижних затеках можно видеть, как гной, выполняющий клетчатку подколенной ямки, распространяется по подкожной клетчатке задней поверхности голени. Тогда наблюдается картина типа подкожной флегмоны.

Эти затеки легко диагностировать и вскрыть. Обычно гной из подколенной ямки проникает в межмышечное пространство между *m. soleus* и *m. gastrocnemius*.

В качестве примера можно привести следующее наблюдение.



Рис. 160. Сквозное осколочное ранение левого коленного сустава. Передне-верхний и задне-верхний затек.

Препарат ВММ № 2725.
(Художник В. С. Чуманова.)

Диагноз: сквозное осколочное ранение передней трети правого бедра. 4/IX 1943 г. вскрыт затек на бедре. 23/IX повторно вскрыты затеки на бедре. 8/X—затеки на голени и бедре. Скончался 15/X 1943 г.

При вскрытии обнаружен гнойный гонит с повреждением хряща и затеком гноя в подколенную ямку. Гной распространился между *m. soleus* и *m. gastrocnemius*.

Кроме того, обнаружен затек гноя под верхней третью *m. tibialis anterior*, распространившийся сюда из контрапертуры, сделанной на передней поверхности голени.

Подобная топография затека может наблюдаться и при повреждении верхней трети голени; и в том, и в другом случае в процесс вследствие трещин или «сочувственного» воспаления нередко вовлекается сустав.

При нагноениях коленного сустава гной иногда из подколенной ямки распространяется под *arcus tendineus* в *canalis cruro-popliteus*.

Описываемый вид затеков крайне труден как в отношении диагностики, так и лечения.

Из мышечно-фасциального пространства в запущенных случаях гной распространяется далеко книзу вплоть до глубокого пространства подошвы.

Затеки в *canalis cruro-popliteus* трудно распознать и нелегко вскрыть.

Необходимо отметить редко встречающиеся затеки в передне-фасциальное пространство голени. Гной может проникать из подколенной ямки через отверстие в межкостной перепонке и из передних отделов сустава при нарушении целостности большеберцовой кости.

Наконец, редко встречаются гнойные затеки в наружно-фасциальное пространство голени по ходу *m. peroneus*.

Итак, при гнойных осложнениях ранений коленного сустава различают следующие виды гнойных затеков (рис. 161).

1. Глубокие гнойные затеки между четырехглавой мышцей бедра и передней поверхностью бедренной кости (передне-верхние затеки).

2. Передне-нижние затеки:

а) затеки переднего костно-фасциального пространства

голень (сюда гной может проникнуть при ранении передних отделов сустава, а также из области подколенной ямки);

б) затеки нижнего отдела переднего заворота коленного сустава.

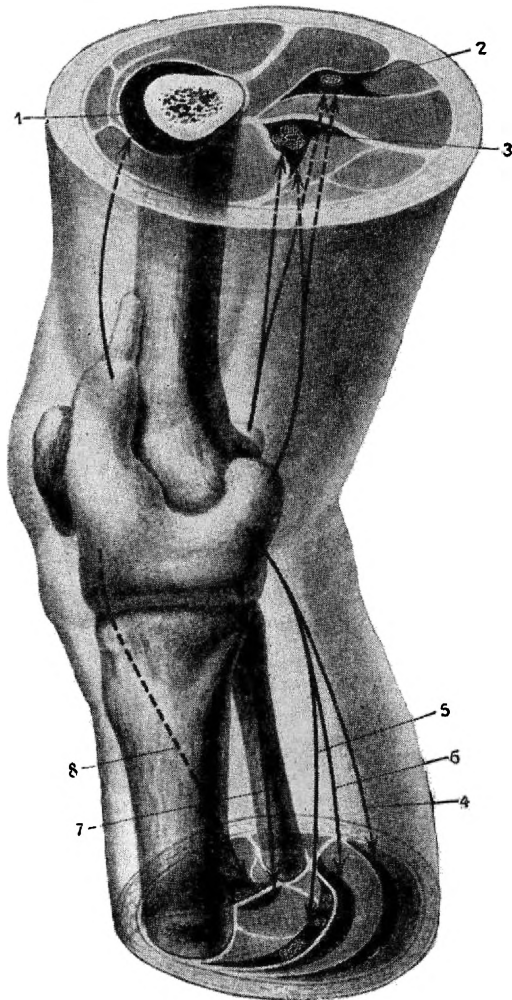


Рис. 161. Топография гнойных затеков, наблюдающихся при ранениях коленного сустава.

1—глубокий передне-верхний затек; 2 и 3—задне-верхние затеки; 4—задне-нижний затек между *m. gastrocnemius* и *m. soleus*; 5—задне-нижний затек под глубокую пластинку фасции голени; 6—затек между *m. soleus* и глубокой пластинкой фасции голени; 7—затек по задней поверхности межкостной перепонки; 8—передне-нижний затек по передней поверхности межкостной перепонки.

3. Задние затеки при прорыве заднего заворота при вовлечении в процесс слизистых сумок, лежащих на *planum popliteum*:

а) верхние затеки—из клетчатки подколенной ямки по клетчатке, окружающей седалищный нерв и *art. femoralis*;

б) нижние затеки:

1) задние—из подколенной ямки в межмышечную щель между *m. soleus* и *m. gastrocnemius*,

2) в клетчаточное пространство между передней поверхностью *m. soleus* и глубокой пластинкой собственной фасции голени,

3) под глубокую пластинку собственной фасции голени в *canalis cruro-popliteus* и, наконец,

4) по задней поверхности межкостной перепонки по ходу мышцы сгибателей стопы.

Патологическая анатомия огнестрельных ранений коленного сустава

По патологической анатомии огнестрельных ранений коленного сустава имеется мало исследований. Из старых работ следует указать на диссертацию В. И. Кузьмина (1879), в которой описываются морфологические изменения в суставных хрящах в 14 случаях огнестрельных ранений коленного сустава.

Эта работа была основана на изучении раненых в русско-турецкую войну 1877—1878 гг. С того времени вплоть до первой мировой войны в литературе не упоминалось о патологоанатомических работах, посвященных изучению изменений в коленном суставе при огнестрельном ранении. Лишь в 1921 г. появилась статья Валькгофа, основанная на изучении материала первой мировой войны 1914—1918 гг. Автор описывал изменения в различных элементах сустава—в синовиальной оболочке, хряще, костях—при неинфицированных и инфицированных ранениях его. При неинфицированных ранениях в суставном хряще, вследствие нарушения питания, возникают дегенеративные изменения в виде набухания и разволокнения основного вещества и гибель его клеток. Выпадающий при кровоизлиянии в полости сустава фибрин подвергается организации, васкуляризации, причем сосуды начинают врастать в измененный хрящ, который может рассасываться. Исходом неинфицированного ранения бывает частичное или полное заращение полости сустава.

При инфицированных ранениях, воспалительный процесс обнаруживается в синовиальной оболочке, в суставном хряще, в менисках, а при разрушении пограничной пластинки он переходит на подлежащую кость, где и возникает гнойный остеомиелит. Необходимо отметить указание автора, стоящее в противоречии с данными, полученными в Великую Отечественную войну о том, что гнойный остеомиелит не имеет склонности распространяться вглубь, а ограничивается поверхностными участками кости. Что касается хряща, то автор правильно утверждает о его полной гибели в тех случаях, когда под ним возникает субхондральный гнойный остеомиелит, сопровождающийся резким нарушением его питания.

Автор описывает гнойный синовит, из которого возникает эмпиема сустава, а в дальнейшем изменения в суставной сумке, вплоть до флегмоны капсулы и параартикулярной флегмоны.

В Великую Отечественную войну также было мало исследований по патологической анатомии огнестрельных ранений коленного сустава. Имеются сообщения В. Л. Бялика, И. В. Давыдовского, П. П. Движкова,

3. Задние затеки при прорыве заднего заворота при вовлечении в процесс слизистых сумок, лежащих на *planum popliteum*:

а) верхние затеки—из клетчатки подколенной ямки по клетчатке, окружающей седалищный нерв и *art. femoralis*;

б) нижние затеки:

1) задние — из подколенной ямки в межмышечную щель между *m. soleus* и *m. gastrocnemius*,

2) в клетчаточное пространство между передней поверхностью *m. soleus* и глубокой пластинкой собственной фасции голени,

3) под глубокую пластинку собственной фасции голени в *canalis cruro-popliteus* и, наконец,

4) по задней поверхности межкостной перепонки по ходу мышцы сгибателей стопы.

Патологическая анатомия огнестрельных ранений коленного сустава

По патологической анатомии огнестрельных ранений коленного сустава имеется мало исследований. Из старых работ следует указать на диссертацию В. И. Кузьмина (1879), в которой описываются морфологические изменения в суставных хрящах в 14 случаях огнестрельных ранений коленного сустава.

Эта работа была основана на изучении раненых в русско-турецкую войну 1877—1878 гг. С того времени вплоть до первой мировой войны в литературе не упоминалось о патологоанатомических работах, посвященных изучению изменений в коленном суставе при огнестрельном ранении. Лишь в 1921 г. появилась статья Валькгофа, основанная на изучении материала первой мировой войны 1914—1918 гг. Автор описывал изменения в различных элементах сустава—в синовиальной оболочке, хряще, костях—при неинфицированных и инфицированных ранениях его. При неинфицированных ранениях в суставном хряще, вследствие нарушения питания, возникают дегенеративные изменения в виде набухания и разволокнения основного вещества и гибель его клеток. Выпадающий при кровоизлиянии в полости сустава фибрин подвергается организации, васкуляризации, причем сосуды начинают врастать в измененный хрящ, который может рассасываться. Исходом неинфицированного ранения бывает частичное или полное заращение полости сустава.

При инфицированных ранениях, воспалительный процесс обнаруживается в синовиальной оболочке, в суставном хряще, в менисках, а при разрушении пограничной пластинки он переходит на подлежащую кость, где и возникает гнойный остеомиелит. Необходимо отметить указание автора, стоящее в противоречии с данными, полученными в Великую Отечественную войну о том, что гнойный остеомиелит не имеет склонности распространяться вглубь, а ограничивается поверхностными участками кости. Что касается хряща, то автор правильно утверждает о его полной гибели в тех случаях, когда под ним возникает субхондральный гнойный остеомиелит, сопровождающийся резким нарушением его питания.

Автор описывает гнойный синовит, из которого возникает эмпиема сустава, а в дальнейшем изменения в суставной сумке, вплоть до флегмоны капсулы и параартикулярной флегмоны.

В Великую Отечественную войну также было мало исследований по патологической анатомии огнестрельных ранений коленного сустава. Имеются сообщения В. Л. Бялика, И. В. Давыдовского, П. П. Движкова,

Б. В. Кулябко, сделанные на различных совещаниях, а также указания в работах А. П. Авцына и А. В. Смольяникова. П. П. Движков в 1942 г. сделал первое сообщение об изменениях в коленном суставе при его ранении, основанное на изучении материала после резекций сустава, а также данных вскрытий.

Б. В. Кулябко в 1946 г. сообщил об изменениях в синовиальной оболочке в раннем периоде после ранения сустава.

Позднее в неопубликованной большой работе Б. В. Кулябко привел результаты своих исследований по патологической анатомии проникающих огнестрельных ранений коленного сустава в раннем периоде—по 32-й день включительно. Он указывал на циклическое развитие послераневого синовита: 1) период экссудативного синовита—серозного, гнойного, фибринозно-гнойного, 2) период острого пролиферативного синовита, 3) период подострого пролиферативного синовита. Автор предлагает уточнить понятие «капсульной флегмоны», относить к ней лишь гнойное воспаление капсулы при переходе воспалительного процесса с синовиальной оболочки на фиброзный слой и не отождествлять капсульную флегмону с параартикулярной, развивающейся в подкожной клетчатке области сустава, иногда из краев раны, и не связанной с синовитом.

Мениски при гнойном процессе некротизируются в связи с наличием экссудата и нарушением питания; в промежуточной зоне их на второй неделе появляются признаки воспаления, а в дальнейшем может произойти их отторжение.

В костях, помимо кровоизлияний и разрушения жировой ткани костного мозга, начиная с 3-го дня, по краю излома развивается фибринозно-гнойное воспаление, в тяжелых случаях—нагноение костной раны, вокруг которой к концу первой недели формируются зоны краевого остеонекроза, грануляционной ткани и фиброза костного мозга. К концу второй недели зона грануляционной ткани превращается в демаркационный вал с отторжением мертвой кости и очищением костной раны. К концу первого месяца, при благоприятном течении, процесс очищения костной раны сменяется процессом регенерации. Изменения в суставных хрящах выражаются в дистрофии, гнойном расплавлении, атрофии и некротизации, а также в рассасывании их грануляционной тканью разрастающейся со стороны синовиальной оболочки.

В. Л. Бялик (1945) сделал сообщение о повреждении тазобедренного и коленного сустава, в основу которого легли данные, полученные на поле боя, в войсковом и армейском районе. По автору, при повреждении костей сустава возникает остеомиелит эпифизов, поддерживающий эмпиему сустава, которая является частым осложнением и сопровождается развитием флегмоны суставной сумки и, наконец, гнойного панартрита.

А. П. Авцын в своей монографии «Очерки военной патологии» описывал изменения при *в т о р и ч н ы х а р т р и т а х* после огнестрельных ранений бедра. Он указывал на следующие возможности их возникновения: 1) инфицирование сустава при распространении гнойного процесса по продолжению из зоны перелома; 2) гематогенное инфицирование сустава при септикопиемии; 3) инфицирование сустава в результате его аррозии от пролежня. Автор в большинстве случаев мог проследить, как из зоны перелома нагноительный процесс в виде флегмоны достигал области сустава, вызывая вначале периартрит, а затем и гнойный артрит. Интересно при этом его указание на различие, которое бросается в глаза, между начальными изменениями в самом суставе—серозно-гнойный экссудат, яркая гиперемия синовиальной оболочки, интактность сустав-

ных хрящей,—и далеко зашедшим гнойным расплавлением параартикулярных тканей.

Сюда же примыкает работа Н. П. Черниной, описавшей изменения в коленном суставе при огнестрельных переломах бедра. Автор различает две основные формы вторичных осложнений в коленном суставе: инфекционные артриты и дистрофические артрозы. Первые характеризуются в различной степени выраженными воспалительными и некротическими изменениями в синовиальной оболочке—гнойный, фибринозно-гнойный, иногда флегмонозный, гнойно-некротический синовит. В последнем случае наблюдалась гибель ворсинок, в сосудах образование лейкоцитарных тромбов и милиарных абсцессов.

При дистрофических артрозах речь идет о гемартрозах, возникавших у раненых на почве С-гиповитаминоза, без воспалительных изменений в синовиальной оболочке; в последней обнаруживались лишь отложения гемосидерина, указывавшие на неоднократные кровоизлияния в нее после ранения.

П. П. Движков изучал суставы после резекции, частью суставы после ампутации конечностей и, наконец, суставы умерших. В последних случаях причиной смерти был сепсис, возникавший после ранения суставов, а также заболевания, не связанные непосредственно с ранением (пневмония, подострая желтая атрофия печени и др.).

Значительную часть составлял операционный материал после резекций. До операции у раненых этой группы было тяжелое общее состояние, температура 38—39°, прогрессирующая анемия, лейкоцитоз, ускоренная РОЭ и тяжелые явления в области раненого сустава: отек, нередко распространявшийся на всю конечность, боли, гнойные раны мягких тканей. Следовательно, это были раненые с тяжелым прогнозом, нуждавшиеся в оперативном вмешательстве.

У части раненых резекция была произведена на 4—7-й день, у большинства—на 10—18-й день, у некоторых—в более поздний период—на 21—24-й день и на 90—132-й день после ранения.

Ампутациям раненые подвергались в указанные ранние и поздние сроки после ранения. Секционные исследования относились к лицам, смерть которых наступила на 24—132-й день после ранения.

Таким образом, исследованный материал относился к различным срокам. Это позволило изучить развитие патологического процесса в различных его стадиях, начиная от ранних—острых и подострых—и кончая хроническими.

У большинства имелось ранение эпифизарных концов костей с наличием в них трещин и переломов.

По локализации наблюдались: 1) переломы в области метафиза бедра и большеберцовой кости; 2) мышечковые и межмышечковые переломы бедра и большеберцовой кости; 3) переломы надколенной чашки. Переломы встречались раздельно и в сочетании друг с другом.

Характер и объем повреждений костей, входящих в коленный сустав, колебались в широких пределах, в зависимости от структуры кости в эпифизах и диафизах бедренной и берцовых костей.

Основные типы повреждений костей: поверхностное повреждение, дырчатый перелом, оскольчатый перелом, раздробление кости. В основном такое же подразделение повреждений длинных трубчатых костей приводит и А. В. Смольяников.

1. Поверхностное повреждение бедренной и большеберцовой кости характеризовалось нарушением целостности лишь корти-

кального слоя, с образованием небольших осколков эпифизов или даже лишь вдавлений на них.

2. **Дырчатый перелом** в виде правильного круглого отверстия с различным количеством отходящих от него трещин различной протяженности, но с полным сохранением внешнего вида кости обычно был связан с пулевым ранением.

3. **Оскольчатый перелом** имел мелко- и крупномногооскольчатый характер, с различным количеством трещин различной глубины (рис. 162, 163 и 164). В одних случаях костные осколки сохраняли тесную связь с остальной частью эпифизов, в силу чего очертания и вид последних почти не изменялись. Однако при введении острого скальпеля в трещины между осколками последние легко отходили в сторону. Иногда трещины казались неглубокими, но при выщипывании из их окружности кусочков для микроскопического исследования осколки легко отламывались на значительную глубину, т. е. в действительности были глубокие оскольчатые переломы; при этом по ходу трещин обнаруживался гнойно-некротический процесс.

В части случаев наблюдался отрыв от эпифизов значительных осколков и образование обширной костной раны (рис. 165, 166 и 167); в таких случаях быстро возникал гнойный гонит.

Линии переломов имели сагиттальное к длиннику кости направление, распространялись иногда на метафиз и на диафиз; встречались поперечные переломы над мышелками бедра с отделением одного или обоих мышелков.

4. **Раздробление эпифизов** характеризовалось образованием многочисленных костных осколков, частью свободно лежащих в полости сустава, и обширной костной раны (рис. 168 и 169), а также быстрым возникновением гнойного гонита. Иногда одновременно имелось раздробление и эпифиза, и метафиза.

Ниже описываются изменения, в основном микроскопические, по отдельным элементам сустава: полость сустава, синовиальная оболочка, суставная сумка, связочный аппарат, мениски, суставной хрящ, кости. Характеристика этих изменений увязана с послераневыми периодами.

По данным микроскопического исследования, при огнестрельных ранениях коленного сустава обнаруживаются деструктивные изменения, связанные непосредственно с травмой, в основном возникающие сразу же после ранения; изменения, связанные с послераневыми осложнениями, преимущественно с гнойными процессами; восстановительные и остаточные изменения.

Полость сустава, синовиальная оболочка, суставная сумка. Уже в первые 4—7 дней после проникающего ранения с повреждением костей, как это можно было видеть при ранних операциях артротомии, в полости сустава находился гной; он обнаруживался в случаях со значительными разрушениями эпифизов костей (см. рис. 168 и 169, где представлены обширные гноящиеся раны кости). Но при ограниченной травме мягких тканей и небольшом повреждении эпифизов в эти дни гноя в полости сустава не было, имелась лишь серозно-кровянистая жидкость и небольшие сгустки крови.

В отдельных случаях проникающих ранений с глубоким переломом эпифизов симптомы развития воспаления отсутствовали, гнойного процесса в полости сустава не возникало, постепенно развивался анкилоз.

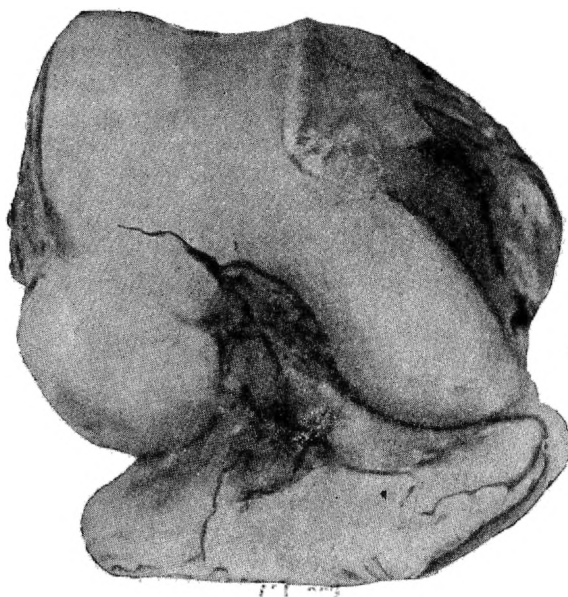


Рис. 162.

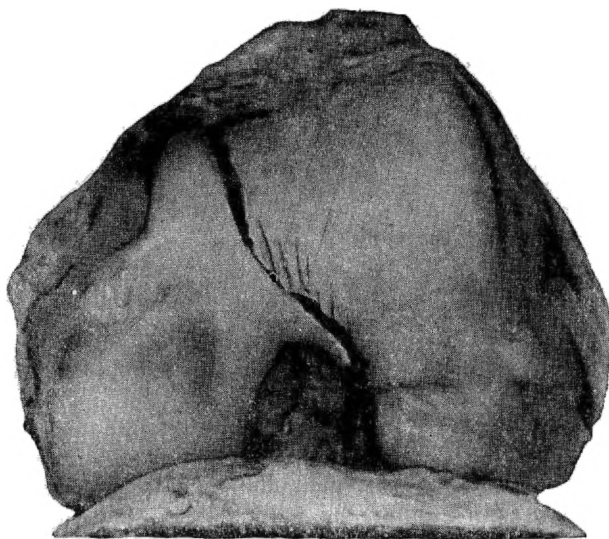


Рис. 163.

Рис. 162—163. Оскольчатые переломы
эпифизарных концов костей.

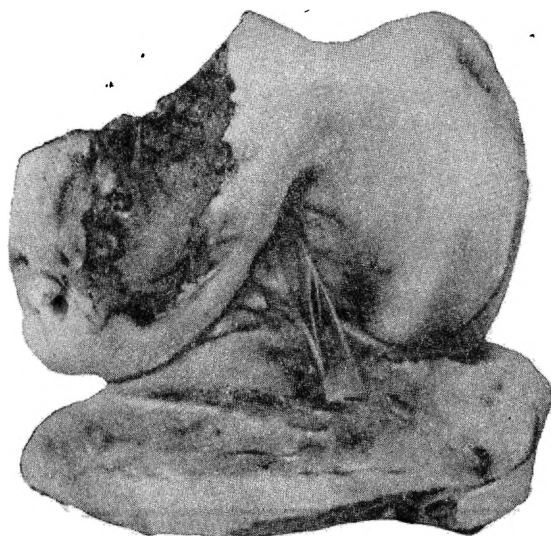


Рис. 164.

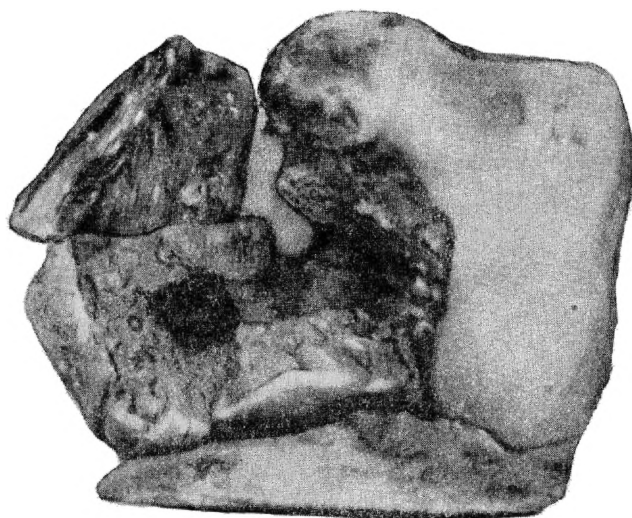


Рис. 165.

Рис. 164—165. Оскольчатые переломы
эпифизарных концов костей.

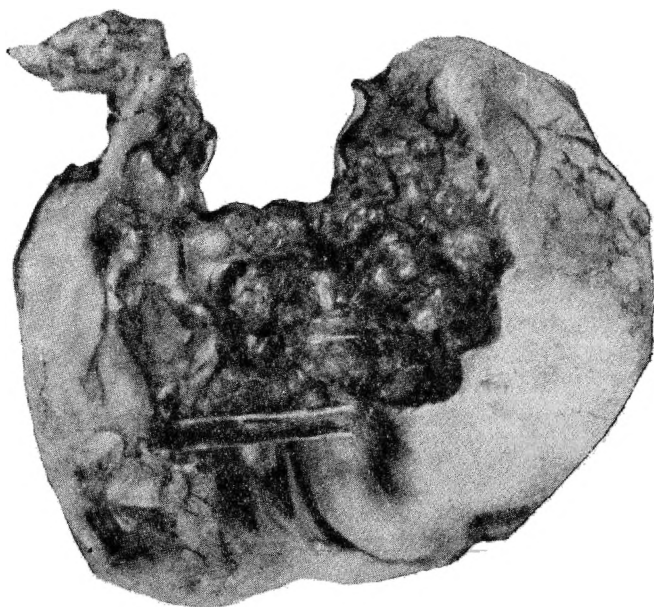


Рис. 166.

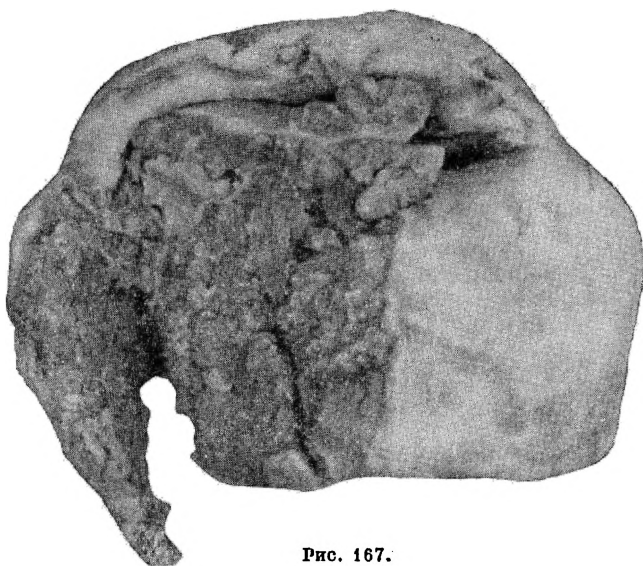


Рис. 167.

Рис. 166—167. Оскольчатые переломы
эпифизарных концов костей.

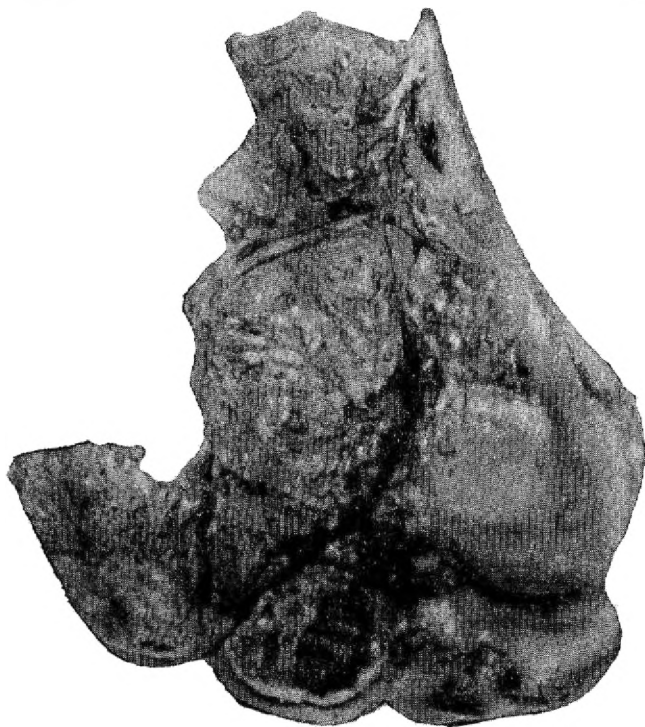


Рис. 168.



Рис. 169.

Рис. 168—169. Раздробление эпифизарных
концов костей.

Синовиальная оболочка, представляющая внутренний слой сумки, в ранний период, т. е. на 4—7-й день после ранения, представляется набухшей, полнокровной, с кровоизлияниями, местами покрыта пленками фибрина.

Микроскопически в ней обнаруживались значительные, проникавшие на различную глубину кровоизлияния. Поверхность синовиальной оболочки покрыта свертками фибрина различной толщины (рис. 170); в них и на самой оболочке иногда находятся костные осколки (рис. 171) в разном количестве, частью вдавленные в оболочку, хорошо сохранившие структуру нормальной кости. Ворсины оболочки становятся крупными, с расширенными сосудами. В большинстве случаев во внутреннем слое оболочки в ворсинах и вокруг костных осколков в этот период значительной гнойной инфильтрации не отмечается; лишь кое-где на поверхности видны небольшие скопления полинуклеаров. Однако в ворсинах количество гистиоцитов увеличено, поэтому ворсины становятся более крупными, широкими; число гистиоцитов увеличивается и в более глубоких участках оболочки.

В фиброзном слое сумки, а также в околоуставной клетчатке отмечается отек, различной величины кровоизлияния; число гистиоцитов увеличено, но гнойной инфильтрации нет.

В указанный послераневой период изменения в синовиальной оболочке могут этим ограничиться. В таком случае воспалительный процесс следует рассматривать как катаральный, серозный и серозно-фибринозный синовит. Очевидно, в этот период в большинстве случаев инфекция еще не получает широкого развития.

Однако в более редких случаях, при многооскольчатом переломе эпифизов костей с отрывом больших осколков и образованием обширной костной раны (рис. 168 и 169), в этот период уже обнаруживался выраженный гнойный гонит с гнойным синовитом, описание которых дается несколько ниже. Следовательно, характер костной раны и ее размеры в значительной мере предопределяли время развития и интенсивность гнойного процесса в суставе.

В дальнейшем, на 7—18-й день после ранения, проявления инфекции становятся ярче и на первый план выступают гнойные процессы, могущие охватить все элементы сустава. В его полости обнаруживается различное количество гноя, т. е. имеется эмпиема сустава.

Синовиальная оболочка в этот период имеет вид широкого слоя грануляционной ткани, богатой капиллярами, лимфоидными клетками и инфильтрированной значительным количеством полинуклеаров (рис. 172 и 173). Последних больше в поверхностных слоях оболочки и мало в более глубоких, где много лимфоидных клеток.

Таким образом, происходит замещение синовиальной оболочки грануляционной тканью и гнойная инфильтрация ее, что можно обозначить как гранулирующий гнойный синовит.

Местами поверхность синовиальной оболочки покрыта толстыми фибринозно-гнойными наложениями, т. е. имеется фибринозно-гнойный синовит. При этом фибрин в виде плотной пленки покрывает гнойно-инфильтрированную оболочку, вследствие чего в этих местах гной не находит свободного выхода в полость сустава.

Однако даже и в этот период гнойная инфильтрация синовиальной оболочки в разных случаях может быть выражена по-разному: то сравнительно слабо, то более интенсивно.

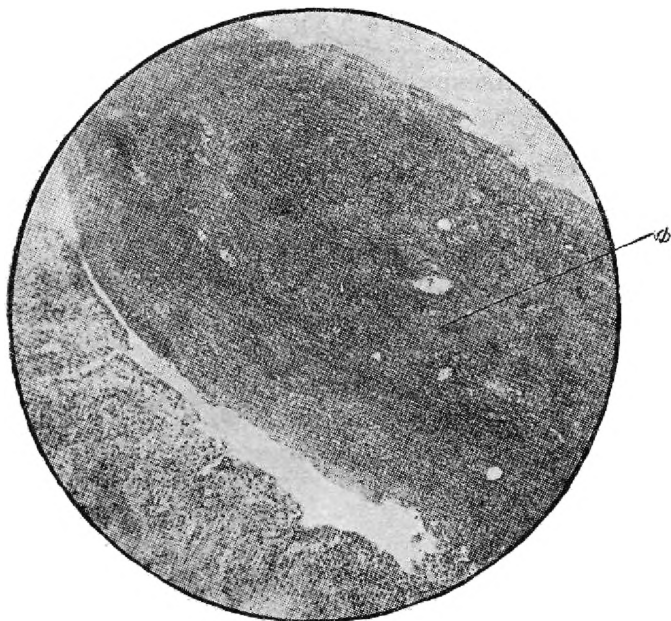


Рис. 170. Синовиальная оболочка коленного сустава, резецированного на 7-й день после ранения. Толстые и плотные свертки фибрина (φ) по поверхности оболочки и небольшая инфильтрация ее полинуклеарами.

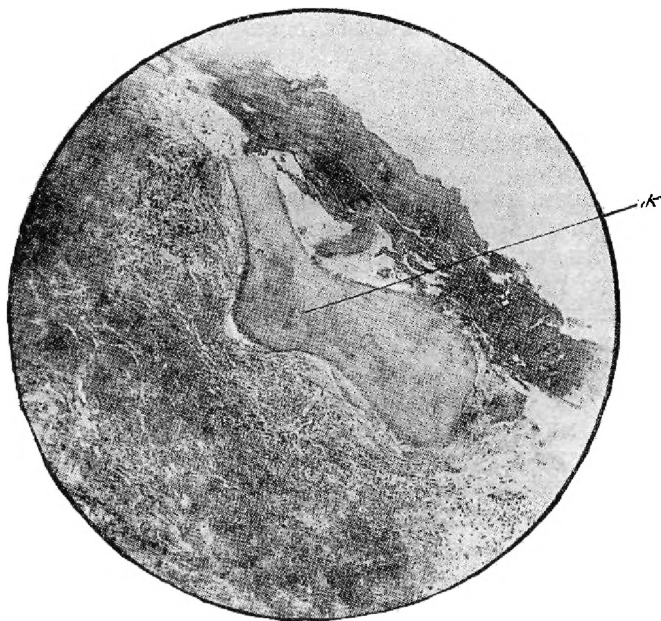


Рис. 171. Синовиальная оболочка коленного сустава, резецированного на 7-й день после ранения. Крововизлияния, отломки кости (κ) в поверхностном слое и свертки фибрина по поверхности.



Рис. 172.

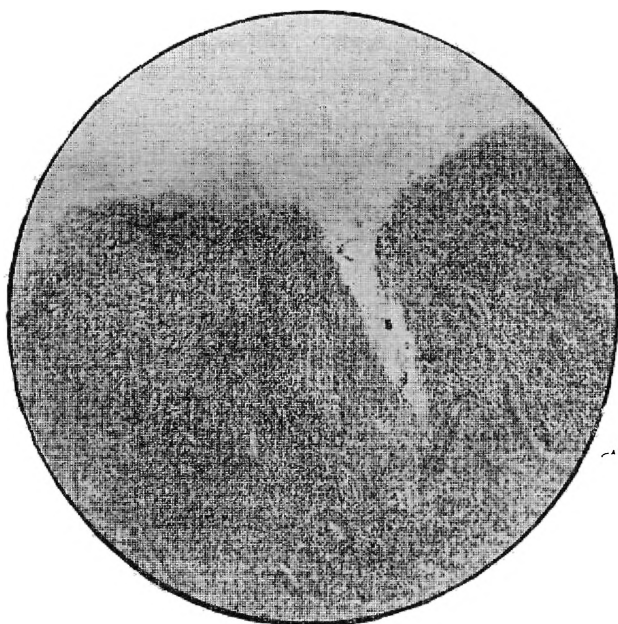


Рис. 173.

Рис. 172—173. Синовиальная оболочка сустава, резецированного на 12-й день после ранения. Гнойно-гранулирующий синовит.

В фиброзном слое суставной сумки наблюдается следующая картина: в одних случаях—выраженный отек, инфильтрация его круглыми клетками, но не полинуклеарами; это указывает, что иногда даже при гнойном гоните и синовите наружный слой суставной сумки хорошо противостоит распространению гнойного процесса наружу. Но в тех случаях, когда, как упоминалось, имелся тяжелый фибринозно-гнойный синовит и выделение гноя в полость сустава было затруднено, гнойный процесс из синовиальной оболочки распространялся на фиброзный слой сумки и возникала флегмона последней.

Это один из вариантов возникновения флегмоны суставной сумки; но флегмона возникает и тогда, когда в наружных мягких тканях и подкожной клетчатке имеется гнойный процесс, распространяющийся постепенно на фиброзный слой сумки. Иногда гнойный процесс в сумке представлен отдельными мелкими абсцессами—абсцессы сумки.

Таким образом, флегмона и абсцессы суставной сумки могут возникать в результате гнойного процесса внутри полости сустава или вне ее.

При прогрессировании гнойного процесса в полости сустава усиливается гнойная инфильтрация синовиальной оболочки, ворсинки становятся крупными, границы между ними исчезают и поверхностные слои оболочки представляют собой широкий слой нагнаивающихся, некротизирующихся грануляций, отпадающих в просвет полости (рис. 174); возникает **гнойно-язвенный синовит**, сопровождающийся скоплением гноя в полости сустава.

Процесс принимает исключительно тяжелый характер, если гнойная инфильтрация переходит на фиброзный слой сумки и возникает флегмона последней. В еще более редких, обычно запущенных случаях, при отсутствии своевременного хирургического вмешательства происходит гнойное расплавление сумки, развиваются затеки, межмышечные флегмоны, а нередко и сепсис.

При благоприятном исходе, наблюдающемся после своевременных операций артротомии и резекции, производившихся у большинства на 10—14-й день после ранения, гнойный процесс быстро ликвидируется, иногда через неделю после операции; синовиальная оболочка утолщается, склерозизируется, содержит большое количество гемосидерина (рис. 175) и участки старых неорганизованных кровоизлияний. Последние могут сохраняться в таком виде весьма долго.

Связочный аппарат—сравнительно стойкое образование, в частности, крестообразные связки долго не поддаются разрушению. В ряде случаев с большими повреждениями эпифизов и тяжелым гнойным процессом в полости они хорошо сохранялись через 2 недели после ранения. Даже в тех случаях, когда в месте их прикрепления к мыщелкам большеберцовой кости имелся гнойный процесс, они все же долго противостояли разрушению.

Гистологическое исследование связок обнаруживает в покрывающей их синовиальной оболочке описанные выше изменения: кровоизлияния, гнойный процесс, нередко тяжелый; но последний, даже на 12-й день после ранения, локализуется на поверхности и в большинстве случаев долго не распространяется в глубокие ткани связок; там отмечается лишь увеличение количества гистиоцитов и лимфоидные инфильтраты.

В менисках при тяжелых ранениях имели место надрывы, внедрившиеся в ткань мелкие костные осколки; иногда наблюдался полный отрыв менисков. В раннем периоде часто отмечались кровоизлияния.

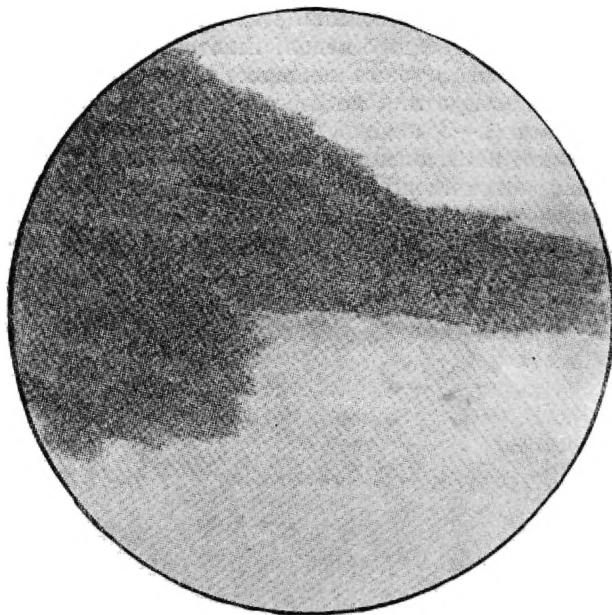


Рис. 174. Гнойно-гранулирующий синовит с отпадением грануляционной ткани в просвет полости сустава.

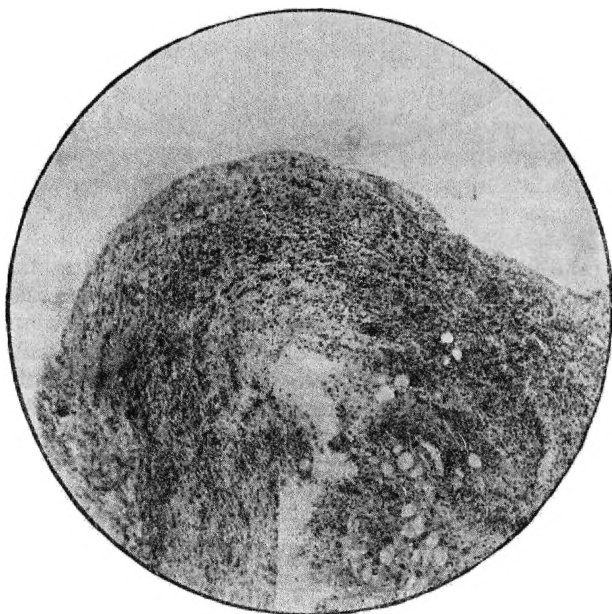


Рис. 175. Синовиальная оболочка при свежем неокрепшем анкилозе коленного сустава.

Смерть на 29-й день от питеркуррентного заболевания. Следы кровоизлияний в виде отложений гемосидерина.

Мениски—сравнительно стойкие образования и при гнойных процессах долго не поддаются разрушению. Даже при тяжелых эмпиемах полости сустава с длительностью до 3 недель иногда можно было видеть внешне хорошо сохранившиеся, прочно лежащие на костях мениски. Гнойно-некротические процессы в них наблюдались лишь при тяжелом гнойном гоните давностью в 2—3 недели.

Гистологическое исследование выявляет в таких случаях гнойную инфильтрацию, распространяющуюся в виде узких полосок между толстыми пучками грубоволокнистой соединительной ткани, т. е. имеется гнойный менисцит (рис. 176). При этом в них обнаруживаются очаговые некрозы.



Рис. 176. Гнойный менисцит.

В жировой клетчатке, в значительном количестве содержащейся на задней и передней стенке сумки, впереди и сзади от крестообразных связок, а также в других местах суставной полости, на 3—4-й день после ранения отмечаются обширные кровоизлияния, мелкие отломки кости, попавшие в нее как вторичные снаряды. Но гнойно-воспалительного процесса в жировой клетчатке, как и в синовиальной оболочке, в этот период может и не быть, он развивается в ней позднее.

Некрозы жировой ткани здесь отсутствуют, в противоположность тому, что наблюдается в это время в жировой ткани костного мозга эпифизов. Это, очевидно, связано с тем, что жировая ткань здесь не заключена в плотный костный футляр и сотрясение ткани бывает слабее.

Хрящи эпифизов костей. Хорошо заметные макроскопические изменения в них обнаруживались в более поздний послераневой период, когда имелся гнойный процесс в полости сустава и гнойный эпифизарный остеомиелит. Однако в некоторых случаях и через 2 недели после ранения при тяжелом гнойном гоните с обширными разрушениями костей можно было встретить неизмененные хрящи.

При тяжелом гнойном гоните в хряще возникают дегенеративные и некротические изменения, сопровождающиеся появлением в нем узур различной величины и очертаний и, наконец, отпадением хряща.

При микроскопическом исследовании измененных участков хряща в нем обнаруживаются распространенные и глубокие дегенеративные и, наконец, некротические изменения, когда межуточное вещество и клетки не окрашиваются или окрашиваются плохо (рис. 177).

Макроскопически обнаруживаемые в хряще дефекты при гистологическом исследовании оказываются язвами, дно которых представлено разволокненной межуточной субстанцией, в различной степени инфильтрированной лейкоцитами (рис. 178), т. е. имеется некротический язвенный хондрит.

При далеко зашедших некротических изменениях тканей хряща в различной степени инфильтрирована лейкоцитами, т. е. возникает некротический-гнойный хондрит, часто заканчивающийся отпадением хряща от подлежащей кости.

Таким образом, гнойный процесс в суставном хряще развивается позже дегенеративных и некротических изменений, когда последние достигают крайней степени и большая часть хряща омертвела.

Указанные дегенеративные, некробиотические и некротические изменения в хряще обусловлены в первую очередь эпифизарным остеомиелитом, который обычно бывает ярко выражен на 2—3-й неделе после ранения и, кроме того, гнойным процессом в полости сустава.

Эпифизы костей. В первые дни после ранения с повреждением костей в эпифизах отмечались характерные для этого периода изменения: кровоизлияния, разрушение костных балок, некрозы жировой ткани костного мозга. Эти изменения имели распространенный характер с резким нарушением нормальной структуры костного мозга. Такая картина характерна для свежих тяжелых последствий коммоции от удара снарядом, развивающихся во всех отделах поврежденной кости.

Кровоизлияния обнаруживались не только в пораженном эпифизе, но и в противоположном ему. Так, например, в одном случае ранения коленного сустава с повреждением верхнего эпифиза большеберцовой кости, закончившегося ампутацией конечности, значительные кровоизлияния отмечались в нижнем эпифизе той же кости.

На рис. 179 показаны разрушения костных балок в виде беспорядочно разбросанных костных отломков различной величины и очертаний, иногда целых нагромождений их. Создается впечатление, что костные отломки в большом количестве располагаются непосредственно под кортикальным слоем, где они после перелома, повидимому, останавливаются в своем движении как вторичные снаряды.

В том случае, когда гнойный процесс из костной раны не распространился на отдаленные от нее участки костного мозга, где лежат многочисленные мелкие костные отломки, последние долго оставались неизменными среди излившейся крови и выпавшего фибрина, хорошо сохраняя нормальную структуру; лишь некоторые из них слабее окрашивались эозином. Такая картина часто наблюдалась спустя 2—3 недели после ранения.

Первые 5—6 дней после ранения в участках эпифизов, расположенных несколько поодаль от костной раны, гнойная реакция вокруг, как и вообще в этих участках костного мозга, может отсутствовать. В большинстве случаев она появляется позднее, при дальнейшем распространении гнойного процесса.

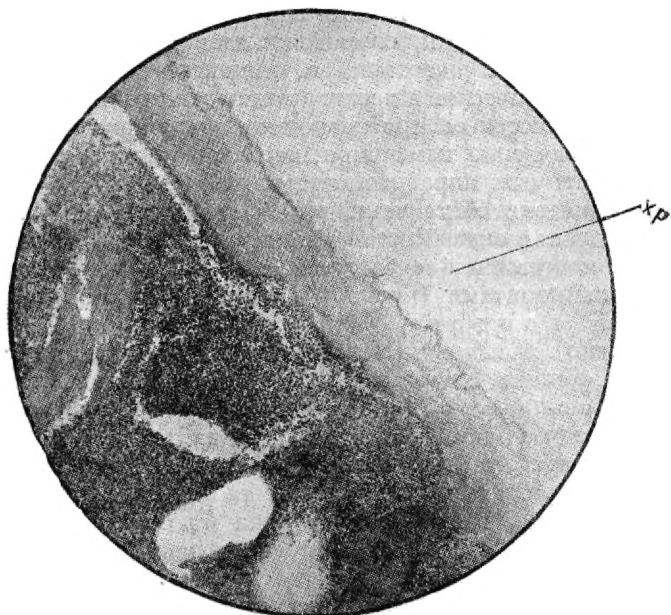


Рис. 177. Эпифиз бедра в области коленного сустава, резецированного на 15-й день после ранения. Концевой гнойный остеомиелит; дегенеративные и некробиотические изменения в хряще (хр—некротизированный хрящ). Субхондральный гнойный остеомиелит.

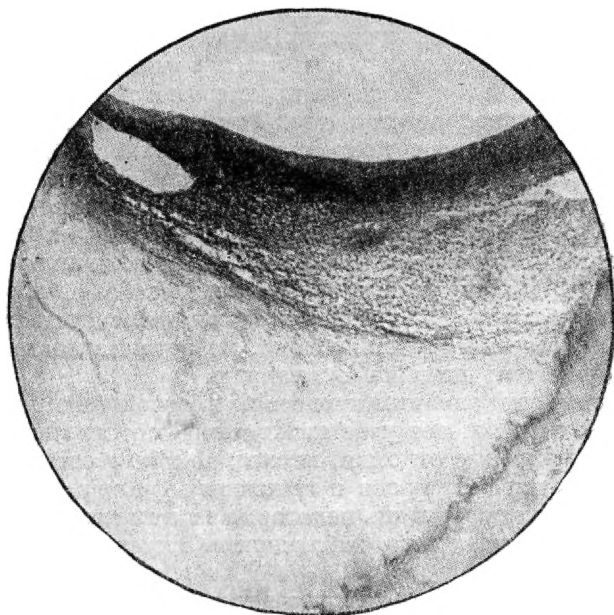


Рис. 178. Эпифиз бедра, ампутированного на 132-й день после ранения. Изъязвление хряща и инфильтрация поверхностных участков его полинуклеарами.



Рис. 179. Многочисленные костные отломки в эпифизе бедра при ранении коленного сустава.

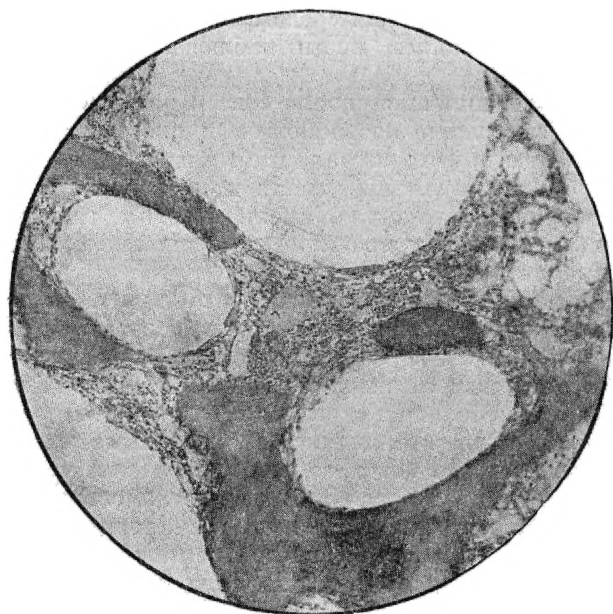


Рис. 180. Крупные жировые капли в костном мозгу.

Разрушение жировой ткани (resp. жирового костного мозга) характеризуется появлением крупных жировых капель (рис. 180), возникающих от слияния жировых клеток при разрыве их стромы. Помимо крупных жировых капель, обнаруживаются многочисленные мелкие, представляющие раздробленные капли жира, выпавшие из жировых клеток при разрыве последних. Клеточной реакции вокруг жировых капель вначале либо не было, либо она наблюдалась крайне редко и была слабо выражена в виде ободка из одного слоя плоских ретикулярных клеток вокруг жировых капель.

Таким образом, в этот период отмечались тяжелые разрушения в костном мозгу, гибель части его тканевых элементов и возникновение некробиотических изменений в других. Часть тканей находилась в состоянии ступора, сохраняя жизненные свойства и способность к регенерации. Это в первую очередь относилось к ретикулярным клеткам костного мозга и выражалось в появлении ободка вокруг жировых капель. В этот период гнойной реакции не было или она была слабо выражена.

Позднее—на 7—15—20-й день—в костном мозгу, в зависимости от локализации исследуемого участка, выявлялись неодинаковые изменения. Более отдаленные от костной раны участки были отечны, пропитаны кровью, фибрином, т. е. имелись старые послераневые кровоизлияния; но одновременно здесь же наблюдались начальные стадии фибро-ретикулярного превращения костного мозга, появлялись круглоклеточные инфильтраты.

Со стороны костных отломков и сохранившихся после ранения перекладин отмечалось новообразование кости аппозиционным путем (рис. 181); оно возникало почти вокруг всех многочисленных отломков и достигало вокруг некоторых из них значительных размеров.

Интересно отметить, что лакунарное рассасывание кости в таких случаях встречалось редко и было крайне слабо выражено.

Кое-где в некоторых случаях среди фибро-ретикулярной ткани одновременно с новообразованием кости наблюдалось очаговое появление хряща (рис. 182).

Описанных выше жировых капель совсем не было в тех местах, где шло интенсивное замещение костномозговых пространств фибро-ретикулярной тканью. Но в других местах, где не наблюдалось значительного разрастания фибро-ретикулярной ткани и нагноения, жировые капли встречались в большом количестве, имели крупные размеры; иногда они обнаруживались по несколько экземпляров в одном поле зрения при малом увеличении микроскопа.

В это время жировые капли окружены оболочкой из довольно крупных, плоских клеток с маленьким, бледнокрасящимся ядром и широким поясом протоплазмы. Многие из них с несколькими ядрами; эти клетки относятся к многоядерным гигантским клеткам инородных тел. Они встречаются иногда в виде небольших скоплений, как в чистой культуре, иногда вне связи с жировыми каплями, являясь производными ретикуло-эндотелиальных элементов костного мозга, из которых развивается фибро-ретикулярная ткань, замещающая после травмы костномозговые пространства.

Описанная клеточная реакция вокруг жировых капель не имеет черт обычной липогрануломы, ибо клетки не полиморфны, представлены лишь однородными клетками, располагающимися вокруг жировых капель в виде ободка.

Таким образом, в этих участках костного мозга имели место интенсивные реактивно-восстановительные процессы хронического характера, но восстановления нормальной структуры костного мозга не отмечалось.

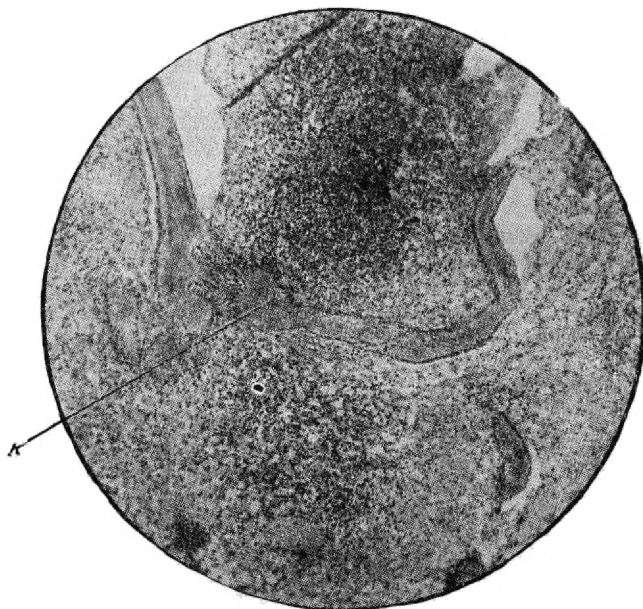


Рис. 131. Костный мозг мышелка бедра при резекции коленного сустава на 41-й день после ранения. Новообразование костных перекладин (x); обильные инфильтраты из лимфоидных клеток.

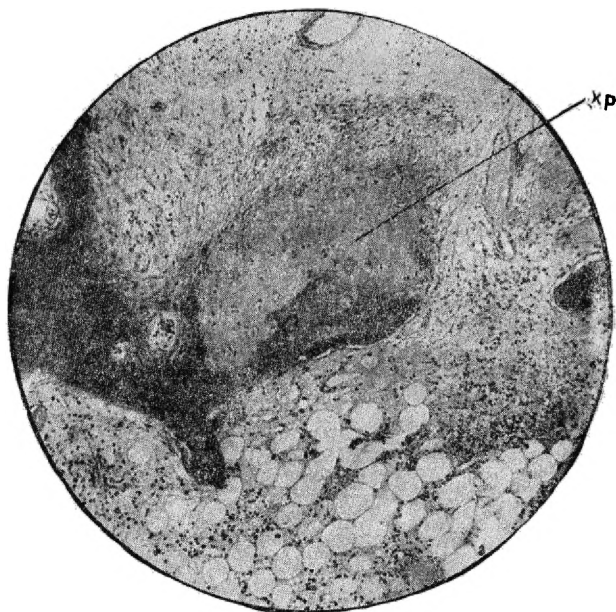


Рис. 132. Очаговое новообразование хрящевой ткани (xp) в костном мозгу.

Субхондральный гнойный остеомиелит (рис. 177). Иная картина наблюдалась в участках, расположенных ближе к костной ране, где на 10—15-й день после ранения костномозговые пространства между костными балками целиком выполнялись гноем, который распространялся под неизмененный макроскопически хрящ.

В этих участках происходило постепенное распространение гнояного процесса по костномозговым пространствам, появлялись небольшие гнойные фокусы среди организующихся масс фибрина и эритроцитов. Следовательно, имелся выраженный гнойно-некротический процесс — эпифизарный гнойный остеомиелит (рис. 183), с признаками дальнейшего его распространения. Новообразования кости или совсем не отмечалось, или оно было выражено слабо, лишь со стороны отдельных костных отломков и перекладин, так как было приостановлено гнойным процессом.

Таким образом, на 10—15—20-й день после ранения при неблагоприятном течении гнойный процесс может постепенно охватить все элементы сустава (гнойный синовит, менисцит, эпифизарный остеомиелит); возникает гнойный панартрит; в тяжелых формах он встречался редко — лишь в запущенных случаях, когда не производилось надлежащее хирургическое вмешательство.

Изменения в раневом канале и вокруг него иногда имели большое значение в развитии тяжелых осложнений при дальнейшем течении раневого процесса. В этом отношении характерно следующее наблюдение.

Больной М. получил слепое ранение коленного сустава. На следующий день после ранения из раны был извлечен металлический осколок и отломки наружного мыщелка бедра. На 24-й день после ранения произведена ампутация в нижней трети бедра. С наружной стороны сустава удаленной конечности имелось раневое отверстие размером 0,5×0,5 см, ведущее в более широкий раневой канал, продолжающийся в наружный мыщелок бедра, где среди костных отломков были найдены обрывки одежды. Верхний край надколенника, поверх которого проходил раневой канал, раздроблен. Хрящ мыщелка бедра вне костной раны по внешнему виду неизменен. В подкожной клетчатке в суставной сумке вокруг раневого канала оказались различной величины гнойники с густым зеленым гноем, частью сообщающиеся между собой, т. е. имелась тяжелая околосуставная флегмона.

При гистологическом исследовании канала в поперечном сечении стенка последнего была представлена богатой лимфоидными клетками, пронизанной фибрином, лейкоцитами, грануляционной тканью, местами выступающей в просвет канала. Несколько в стороне от просвета канала видна отечная соединительная ткань, в различной степени инфильтрированная лимфоидными, плазматическими клетками и полинуклеарами. В грануляционной ткани среди фибрина и в прилежащих тканях видны мелкие отломки костей, потерявшие нормальную структуру и окруженные небольшим количеством лейкоцитов (рис. 184). В отдельных местах обнаруживаются гигантские клетки вокруг инородных тел — обрывков нитей, волос.

Таким образом, гистологическое исследование канала, являвшегося свищевым ходом, показало, что в окружающих тканях имелся хронический гнойный процесс, поддерживавшийся неудаленными костными отломками, с развитием тяжелой околосуставной флегмоны, недиагностированной и в значительной степени обуславливавшей тяжелую общую интоксикацию.

Заслуживают внимания изменения при ранении коленного сустава с тяжелыми переломами эпифизов бедра, протекавшие, однако, без гнойного гонита и заканчивавшиеся анкилозом.

Приведем пример.

Больной В. Осложненное ранение средней трети правого бедра с переломом кости и одновременно проникающее ранение правого коленного сустава с внутрисуставным

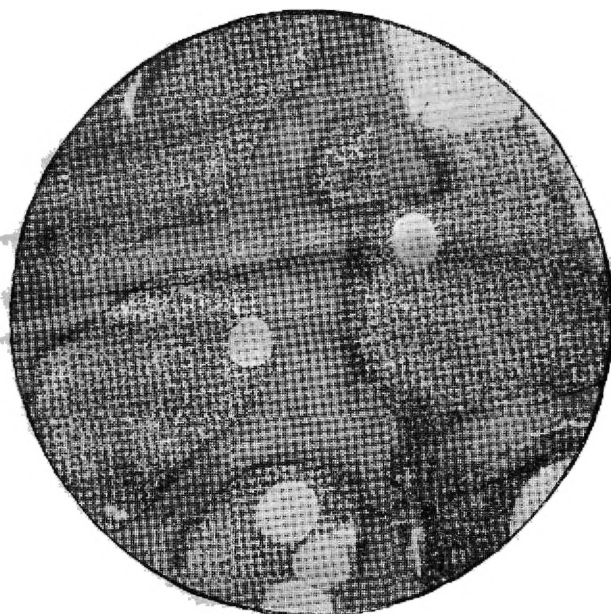


Рис. 183. Эпифизарный гнойный остеомиелит.

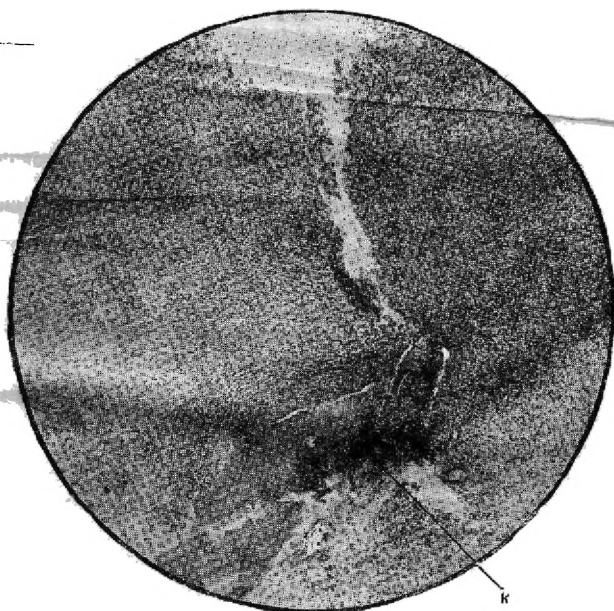


Рис. 184. Ампутация бедра на 24-й день после ранения.
Раневой канал в мягких тканях.

Гнойно-гранулирующая поверхность канала и костные отложения в его стенке («—костные отложения»).

переломом дистального эпифиза бедра и надколенника. На другой день после ранения было произведено рассечение раны на бедре, удалены металлические и костные осколки и сделана артротомия: в полости сустава гной не был обнаружен. В дальнейшем стал намечаться анкилоз сустава. Больной умер на 56-й день после ранения от сепсиса, развившегося в результате флегмоны области перелома бедра. В суставе обнаружен свежий анкилоз, нарушенный при сравнительно небольшом сгибании конечности, и глубокий межмышечковый перелом эпифиза бедра, идущий спереди назад и достигающий до задней поверхности кости. Гнойного процесса нигде не было, в частности, и в переломленном эпифизе. Микроскопическое исследование синовиальной оболочки и кусочков из разных мест эпифиза также не выявило гнойного процесса.

В данном случае глубокий внутрисуставной перелом эпифиза бедра не сопровождался гнойным процессом в суставе и началось его анкилозирование.

Анкилоз сустава. В приведенном выше случае проникающего ранения сустава без гнойного гонита клинические проявления анкилоза были отмечены через 3 недели после ранения. Можно считать, что при благоприятных условиях анкилозирование начинается еще раньше, и через 2 недели после ранения уже имеются анатомические проявления анкилоза. В описанном случае на 56-й день после ранения имелись значительные сращения между эпифизами бедра и большеберцовой кости, которые сравнительно легко были разъединены. Места сращений эпифизов костей после разъединения имели неровный вид, и, казалось, имеются изменения в хрящах. Но гистологическое исследование этих участков показало, что хряща здесь нет, а имеется новообразованная кость спонгиозного характера с хорошо развитой нежно-волокнистой соединительной тканью между костными балками.

В те же сроки начинается анкилозирование суставов после их резекции, о чем свидетельствует следующий случай.

У одного тяжело больного на 29-й день после ранения была произведена резекция коленного сустава. Но, так как общее состояние не улучшалось, а явления со стороны сустава указывали на то, что процесс не затихал, на 45-й день после ранения была произведена повторная резекция сустава; после операции наступило хорошее заживление раны в гипсовой повязке. Однако на 17-й день после повторной резекции больной умер от острой гриппозной пневмонии. На вскрытии при обследовании коленного сустава вокруг концов костей была найдена прочная соединительнотканная капсула, плотно охватывающая со всех сторон новый сустав. При исследовании спиленных концов костей между ними обнаружена хорошо развитая, но мягкая грануляционная ткань. Следовательно, процесс организации непосредственно между костями несколько отставал от процессов организации по их периферии.

Эти факты выдвигают принципиальное положение, имеющее практическое значение при суждении о времени заживления после операции резекции: можно считать, что при резекции коленного сустава при благоприятных внешних и внутренних условиях, т. е. при отсутствии флегмонозных явлений вокруг сустава и удалении всех пораженных костных участков, уже через 2—3 недели образуется хорошо развитая, плотная соединительнотканная капсула, прочно удерживающая концы костей. Процесс организации непосредственно между суставными концами идет медленнее.

Приведенные данные об изменениях, наблюдающихся в различных тканях коленного сустава, показывают, что при неблагоприятных условиях гнойно-воспалительный процесс сравнительно через короткий срок после ранения захватывает все элементы сустава, но степень поражения их в один и тот же период различна. Более стойким является хрящ, мениски, фиброзный слой сумки.

Выраженный гнойно-воспалительный процесс имеет место в синовиальной оболочке и в костном мозгу поврежденных эпифизов, где он,

однако, может долго оставаться поверхностным, не проникая в глубокие участки.

В поврежденных эпифизах костей гнойный процесс, возникнув вначале в месте надлома или перелома кости, в большинстве случаев не локализуется, не затихает, но распространяется в стороны от костной раны в разрушенных тканях костного мозга, где имеются условия, способствующие развитию инфекции. Следовательно, измененная вследствие травмы ткань костного мозга, в том числе по ходу трещин, является основной субстанцией, где поддерживается гнойный воспалительный процесс и откуда гной по трещинам находит выход непосредственно в полость сустава. Возникающая в таких случаях эмпиема полости сустава отчасти может быть рассматриваема как натечник, существование которого постоянно поддерживается выше или ниже расположенным эпифизарным остеомиелитом.

Величина повреждения эпифизов играет роль лишь в усилении гнойного процесса, сопровождающегося более тяжелыми клиническими проявлениями. Он возникает и при сравнительно неглубоких, касательных ранениях эпифизов, но может отсутствовать и при глубоких переломах последних. Отсюда понятен успех от операции артротомии, ибо в таких случаях получается хорошее дренирование не только полости сустава, но и гнойного фокуса в костном мозгу. Этим же объясняется положительный эффект при операции резекции сустава в случаях обширных повреждений эпифизов костей.

Гнойные процессы в эпифизах костей, в синовиальной оболочке и других элементах сустава могут быть основной причиной тяжелых общих осложнений, например, сепсиса. В части случаев осложнения, сопровождающие ранения, связаны главным образом с гнойными процессами, развивающимися не в указанных элементах сустава, а в окружающих мягких тканях в виде периарткулярных флегмон, затеков.

Таким образом, при ранении коленного сустава в одних случаях могут преобладать внутрисуставные, в других — внесуставные осложнения, а в наиболее тяжелых случаях имеет место комбинация тех и других.

Интерес представляют изменения, возникавшие при болтавшемся коленном суставе после резекции. Такие изменения были изучены у лиц, перенесших несколько лет назад ранение.

Материал был получен от больных, оперированных по поводу болтавшегося коленного сустава в результате резекций после огнестрельных ранений.

Операции производились через 1—5 лет после резекции.

Исследованию подвергались хрящи, кости, остатки синовиальной оболочки, вновь образованные суставные поверхности, мышцы и рубцовая ткань, находившаяся между костными фрагментами.

Макроскопически во всех случаях отмечалось закрытие костномозгового канала бедра и костей голени костной пластишкой, покрытой со стороны сустава мягкими тканями. Отмечался в различной степени выраженный склероз суставных концов бедренной и большеберцовой кости. Одновременно имелся остеопороз на протяжении этих костей в виде равномерного разрежения костного вещества кортикального слоя, который, как правило, был истончен, что отчетливо видно на рентгенограммах. Между концами резецированных костей имелось обширное разрастание соединительной рубцовой ткани, бедной сосудами.

Микроскопические изменения в дистальном конце бедра и проксимальном большеберцовой кости относились к явлениям одного и того же порядка, т. е. в основном они сводились к рассасыванию и новообразованию кости. Как правило, оба процесса наблюдались одновременно, чаще, однако, преобладало новообразование. Рассасывание кости происходило в основном лакунарным путем с замещением ее разрастающейся соединительной тканью, в результате чего поверхность кости приобретала крайне неровный вид.

Новообразование кости протекало с различной интенсивностью аппозиционным, хондропластическим путем, а также путем метаплазии из соединительной ткани.

Новая кость имела мозаичное строение, что указывает на постепенное новообразование ее. Костные балки большей частью были тонкие, между ними имелся костный мозг, иногда жировой, иногда замещенный фиброретикулярной тканью (так называемое фиброзное превращение костного мозга). Это лучше всего было выражено у конца кости. Здесь же встречались участки деятельного, т. е. богатого клетками, костного мозга.

В отдельных препаратах отмечалось замещение гибнущего хряща новообразованной костной тканью, т. е. имелось хондропластическое новообразование кости.

В соединительной ткани между костями, недалеко от поверхности последних, отмечалось очаговое новообразование волокнистого и гиалинового хряща с дальнейшим превращением его в кость.

Как правило, при болтающемся суставе на ранне резецированных концах костей гистологически определяется то гиалиновый, то волокнистый хрящ или оба вместе. Новообразование хряща происходило из соединительной ткани; строение его было атипичное, со значительным развитием межуточной субстанции, с неравномерным распределением клеток и с различным количеством в них ядер разной величины.

На отдельных препаратах можно было видеть кость, местами покрытую тонким слоем хряща с атипическим строением, местами лишь грубоволокнистой соединительной тканью. Здесь же обнаруживались участки новообразованной кости, перемешанные с участками новообразованного хряща, т. е. получалась крайне полиморфная картина в смысле взаимоотношения различных тканей. Иногда крупные участки волокнистого хряща оказывались перемешанными с участками гиалинового, а рядом располагалась грубоволокнистая соединительная ткань; обычно волокнистый хрящ встречался значительно чаще. Таким образом, при болтающемся коленном суставе наблюдались различные виды новообразованного хряща, характеризующиеся атипизмом его строения и различной степенью распространения.

Следует отметить восстановление элементов сустава через 1—2 года после удаления суставных поверхностей бедра, голени и суставной сумки с появлением на поверхности костей хряща, синовиальной оболочки с ворсинками и суставной щели. Эта картина заметна и клинически, когда на операции видна вновь образованная капсула, удерживающая концы резецированных костей, а между ними суставная щель. Гистологическое исследование показывает, что здесь имеются выросты, аналогичные ворсинкам синовиальной оболочки; они различной величины—то мелкие, то более крупные.

Иногда между дистальным концом бедра и большеберцовой костью находилась мышечная ткань, как правило, резко атрофированная,

местами замещенная жировой. Мышечные волокна истончены, отмечается размножение ядер сарколеммы, появление между мышечными пучками значительных участков соединительной ткани.

В некоторых случаях между костями и на их концах разрасталась соединительная ткань, но элементы, присущие истинному суставу, не развивались. Чаще это была грубоволокнистая соединительная ткань, бедная кровеносными сосудами, с участками грануляционной ткани, в которой видны мелкие инородные тела неопределенного характера. Местами же соединительная ткань была богата тонкостенными, расширенными кровеносными сосудами; вокруг некоторых из них имелись небольшие круглоклеточные инфильтраты. Между грубоволокнистой соединительной тканью и жировой клетчаткой часто располагались участки кости, напоминающие секвестры, окруженные круглоклеточными инфильтратами.

Среди новообразованного хряща также обнаруживались довольно многочисленные отломки старой кости.

В одном случае была найдена гранулома с гигантскими клетками инородных тел вокруг нитей лигатуры.

Таким образом, в ряде случаев в мягких тканях болтающегося сустава имел место хронический воспалительный процесс, что, возможно, тормозило регенерацию кости.

О с л о ж н е н и я и п р и ч и н ы с м е р т и. Огнестрельные ранения коленного сустава часто сопровождались различными осложнениями и болезнями, возникшими в разные сроки после ранения и явившимися иногда непосредственной причиной смерти.

К таким осложнениям относились: гнойный гонит, флегмоны и затеки нижних конечностей, в том числе и культей после ампутации, забрюшинные флегмоны, тромбофлебит вен нижних конечностей и таза, остеомиелит эпифизов бедра и костей голени, гангрена стоп, аневризмы подколенной артерии, артерио-венозное соустье, эрозий крупных сосудов с кровотечением из них, кровотечение из ампутационной культи, пролежни, операционный и послеоперационный шок, сепсис, анаэробная инфекция, столбняк, истощение.

Одни из них наблюдались лишь в единичных случаях и редко являлись причиной смерти, другие встречались чаще и играли первостепенную роль в летальном исходе. Третья группа осложнений не обуславливала смертельного исхода, но наблюдалась часто (например, пролежни), характеризую лишь тяжесть ранения.

Указанные осложнения гнойного характера в значительной мере объясняли возникновение тяжелого, иногда даже смертельного осложнения—сепсиса.

Б о л е з н и, обнаруженные у умерших, также были разнообразны. Среди них первое место занимала катарральная пневмония. Следует отметить, что крупозная пневмония встречалась весьма редко, несмотря на то, что среди умерших было много лиц, истощенных раневым процессом.

Далее необходимо указать на туберкулез с различной его локализацией, но преимущественно в легких, редко в кишечнике, серозных оболочках, лимфатических узлах. Выраженное истощение было найдено у небольшого числа умерших. Амилоидоз встречался лишь в отдельных случаях.

П р и ч и н ы с м е р т и были разнообразны: сепсис (септицемия, септикопиемия), «травматическая чахотка» по Пирогову («травматическое истощение», «раневое истощение», «ареактивный сепсис», «сепсис с исходом

в истощение»—других авторов), анаэробная инфекция, столбняк, различные пневмонии (чаще катарральная), туберкулез, шок, кровотечение, общий амилоидоз, перитонит, перикардит.

На первом месте среди причин смерти стоят раневые инфекции (сепсис, анаэробная инфекция и др.), среди них преобладает сепсис.

Второе место занимает «травматическая чахотка» по Пирогову. Далее следует пневмония, шок, туберкулез. Остальные причины смерти, например, вторичное кровотечение, гнойный перикардит, перитонит, общий амилоидоз, отмечались крайне редко.

Клиника, диагностика и течение огнестрельных ранений коленного сустава

Диагностика ранений коленного сустава не представляла затруднений в тех случаях, когда у раненого с обширным повреждением мягких тканей в области коленного сустава через зияющую рану были видны хрящевые поверхности коленного сочленения или когда при пальпации сустава удавалось выявить костную крепитацию. Значительно сложнее была диагностика в тех случаях, когда имелись слепые, часто множественные ранения мелкими осколками мин, снарядов и авиабомб и когда входное отверстие было расположено в отдалении от сустава.

Трудности в диагностике возникали также при огнестрельном ранении части кости, когда трещина проникала в сустав.

Уже на ПМП, а тем более на ДМП необходимо было составить точное представление об анатомическом характере повреждения. Разумеется, без рентгенологического исследования диагноз в ряде случаев был относительный.

На ДМП всякое ранение коленного сустава рассматривали как требующее неотложной помощи, но уже в ХППГ необходимо было тщательно дифференцировать ранение сустава, чтобы не упустить время для срочных радикальных лечебных мероприятий, от которых в дальнейшем зависел исход ранения. При диагностике проникающего ранения надо было уточнить характер повреждения. От этого зависела и иммобилизация, и транспорт, и тот или иной вид хирургического вмешательства. Хирург должен был дать анатомическую оценку повреждению сустава и в том случае, когда он еще не имел в своем распоряжении рентгеновского аппарата.

Состояние мягких тканей в большинстве случаев давало косвенные, а иногда и прямые указания на проникающий характер ранения коленного сустава.

А. Д. Федорова, изучившая 365 случаев ранений коленного сустава, отметила, что при проникающих ранениях коленного сустава между размерами повреждения мягких тканей и повреждением кости имеется определенная зависимость. Так, по ее данным, точечные ранения только в $\frac{1}{6}$ всех случаев сопровождались значительными разрушениями кости. При ранах средних размеров значительные повреждения кости наблюдались почти в половине всех случаев и, наконец, обширные повреждения мягких тканей, почти как правило, были связаны со значительным разрушением кости.

Хирург, работавший в войсковом районе и не имевший возможности произвести рентгенологическое исследование раненого, при не осложненных инфекцией ранениях коленного сустава мог до некоторой степени руководствоваться размерами повреждения мягких тканей.

Умело собранный анамнез давал немало ценных указаний. А. С. Чечулин, наблюдавший на ДМП раненых с повреждениями коленного сустава, рекомендовал выяснить, в каком положении был раненый в момент ранения, в какой стороне от него произошел разрыв снаряда или раздался выстрел, мог ли он после ранения ходить. Впрочем, активность раненого сразу же после повреждения не всегда исключала возможность проникающего ранения. Еще Н. И. Пирогов писал: «Подвижность сустава не всегда бывает нарушена при пулевых повреждениях колена. Случается, что раненый и при разломе мыщелков бедра пулей не тотчас же падает на землю, а остается в стоячем положении или даже ступает на ногу».

Повидимому, психическое состояние раненых во время боя таково, что аналгезия на месте ранения или «местный шок», как его называли некоторые авторы, встречались изредка и при ранениях коленного сустава.

М. О. Фридланд в своей работе об огнестрельных ранениях коленного сустава указывал, что боли в первые несколько часов, особенно при сквозном ранении, не сопровождающемся сколько-нибудь значительным повреждением костей, могут быть очень слабыми. Некоторым авторам приходилось видеть раненых с проникающими ранениями коленного сустава, наступавших на больную ногу в первые часы и дни после ранения и даже «ходивших пешком по несколько километров».

Большое диагностическое значение имеет топография раневого канала. Определить направление раневого канала при сквозных ранениях сравнительно легко.

Ошибки могли быть при несовпадении кожной раны с раной стенки сустава.

При наличии множественных ранений иногда удавалось путем сопоставления направления раневых каналов исключить ранения, проникающие в сустав (А. С. Чечулин).

При следых ранениях области коленного сустава хирургу иногда удавалось обнаружить выделение синовиальной жидкости из раневого отверстия или отметить заметную деформацию сустава. Истечение синовиальной жидкости из раны сустава приходилось наблюдать редко. Одни хирурги, работавшие на ДМП, среди большого числа проникающих ранений коленного сустава не наблюдали случаев истечения синовиальной жидкости, в то время как другие на ДМП того же фронта отмечали истечение синовиальной жидкости из раневого канала в 6,0—7,0% случаев. В подобных случаях, когда имеется подозрение на проникающее ранение сустава, а прямых симптомов нет, диагностика могла быть уточнена специальным приемом, применявшимся еще в первую мировую войну. В сустав вводят путем пункции (подалеже от раны!) 0,2% раствор риванола и внимательно следят за раной; если из нее вслед за инъекцией начала выделяться жидкость, проникающий характер ранения несомненен. Н. М. Волкович рекомендовал вводить для той же цели эфирный раствор иодоформа. При этом он считал, что эфир, находясь под большим давлением, выйдет через рану в стенке сустава и, оставая по пути осаждающийся иодоформ, обозначит ход самой раны.

Уточнение диагноза методом зондирования раны, осужденным еще Н. И. Пироговым, в Великую Отечественную войну не практиковалось.

В ряде случаев вопрос о проникающем характере ранения уточнялся при хирургическом вмешательстве. Во время операции рану широко раскрывали острыми крючками, тщательно иссекали и тут же проверяли, вскрыта ли полость сустава.

Само собой разумеется, что иссечение раневого хода производилось при наличии ран, требовавших хирургической обработки.

Гемартроз, или кровянисто-серозный выпот, при проникающих ранениях коленного сустава наблюдался, по данным И. Л. Брегадзе, примерно в половине всех случаев. Такой же показатель отмечала и А. Д. Федорова (51,8%).

При зияющих ранах гемартрозы встречались редко, так как вся жидкость изливалась наружу. Значительно чаще кровоизлияния в сустав приходилось констатировать при точечных ранениях.

Наличие внутрисуставного выпота — характерный, но не абсолютный признак проникающего ранения, так как выпот в суставе может возникать в результате раздражения или же ушиба сустава при падении после ранения.

Увеличение суставного выпота зависело от раздражения синовиальной оболочки кровью и токсическими веществами. Если раневое отверстие не было закупорено сгустками крови и свертками фибрина, то повязка обильно промокала вначале кровью, а затем серозно-слизистой, слегка желтоватой жидкостью.

Пункции коленного сустава с диагностической целью при свежих ранениях в войсковом и армейском районе применялись редко. Об этом свидетельствуют сообщения ряда авторов, а также данные разработки историй болезни.

Не всегда можно было получить кровь путем пункции сустава даже при явном гемартрозе; при открытых ранениях коленного сустава кровь часто в нем свертывалась.

Внутрисуставное повреждение костей, как правило, осложняло течение и лечение огнестрельных ранений суставов. Но все же приходилось наблюдать и гладкое течение значительных повреждений суставных костей бедра и большеберцовой кости после своевременной и хорошей иммобилизации. В таких случаях ранение мягких тканей было незначительным.

М. О. Фридланд в своей работе, вышедшей в 1949 г., указывал, что при проникающих ранениях коленного сустава кости могли остаться интактными не только при фронтальном движении пули через верхний заворот или через промежуток между связкой надколенника и мышелками, но и при сагиттальном направлении ранящего снаряда, если колено было согнуто в этот момент в пределах $130-170^\circ$.

Анатомо-клинический диагноз ранения сустава и показания к тому или иному хирургическому вмешательству определялись после рентгенологического исследования уже в госпитале для раненных в крупные суставы.

По данным разработки историй болезни, доброкачественно протекавшие внутрисуставные переломы, которые клиницистами не были rozpoznаны, встречались довольно часто.

В то же время при явно выраженных, бесспорных клинических изменениях со стороны коленного сустава самое тщательное рентгенологическое исследование могло дать отрицательный результат.

Б. П. Кириллов и другие хирурги правильно отметили, что обнаруженные во время операции разрушения суставных концов в действительности всегда были значительнее, чем на рентгенограмме.

У раненых после перенесенного шока и кровопотери течение огнестрельных повреждений коленного сустава зависело от того, разовьется ли в суставе инфекция или нет.

Гладкое течение наблюдалось почти в половине всех случаев. Так, по данным В. А. Картавина, 48,7 % проникающих и непроникающих ранений коленного сустава протекали гладко. Характер ранения этим автором часто устанавливался по клиническому течению: во всех случаях, когда ранение протекало гладко, его включали в группу непроникающих.

Таким образом, гладко протекавшие **п р о н и к а ю щ и е** ранения коленного сустава попадали в ряде случаев в число непроникающих, что вело к преуменьшению фактического количества проникающих ранений.

Достаточная **настойчивость врача и терпение раненого**, проявленные во время лечения, **правильно** и своевременно наложенная гипсовая повязка обеспечивали в половине случаев благоприятное течение ранения; оно протекало, как при закрытых переломах.

И, наоборот, плохая иммобилизация и преждевременные движения в суставе приводили к вспышке инфекции и нарушали гладкое течение ранения.

Шок при огнестрельных ранениях коленного сустава развивался нередко.

Среди раненых с проникающими повреждениями коленного сустава, поступивших на ДМП во время Берлинской операции, шок был отмечен в 27,2 %.

За ту же боевую операцию в госпитали армии в состоянии шока поступило лишь 0,8 % раненых.

По данным разработки историй болезни, проникающие ранения осложнялись шоком значительно чаще (3,1 %), чем непроникающие (0,9 %).

В 92,8 % шок наблюдался уже в первые сутки после ранения и лишь в 5,4 % — на вторые сутки. В 18,6 % всех случаев шок был обнаружен на ДМП, в 17,8 % — в ППГ и в 3,6 % — в армейском эвакогоспитале.

У 1,8 % раненых шок развился в результате оперативного вмешательства в течение 6—10 суток после ~~ранения~~.

Б. А. Петров утверждал, что даже при небольших ранениях сустава иногда отмечались резкие проявления шока, особенно после снятия жгута, лежавшего на конечности слишком долго.

Само собой разумеется, что это тяжелое осложнение резко ухудшало прогноз. Надо учесть при этом, что шок отмечался, как правило, в группе наиболее тяжело раненых.

По данным разработки историй болезни, повреждения сосудов при ранениях коленного сустава отмечены у 4,4 % раненых, причем при непроникающих ранениях — у 3,1 %, при проникающих — у 5,2 % (см. также табл. 120).

Подколенная артерия оказалась поврежденной в 8,7 % всех случаев ранений сосудов (Б. В. Петровский). Давно известно, что ранения и перевязки этой артерии очень часто приводят к гангрене конечности.

Кровотечения чаще всего диагностировались на ДМП (30,0 % случаев, осложненных кровотечением), в ГБА (40,0 %), нередко наблюдались во фронтовых эвакогоспиталях (25,0 %) и иногда в тыловых госпиталях (5,0 %).

Большее половины кровотечений, как это видно из табл. 121, отмечалось в сроки, характерные для вторичных поздних кровотечений, и явилось следствием уже развившихся альтеративных процессов в ране.

Ранения сосудов и эрозийные кровотечения, как это свидетельствуют данные разработки историй болезни, резко отягощали исходы повреждений коленного сустава.

Таблица 120

Повреждения кровеносных сосудов при ранениях коленного сустава
(в процентах к числу раненых с повреждением сосудов по каждой группе ранений)

Вид ранений \ Название сосуда	Бедренная артерия	Подколенная артерия	Передняя или задняя большеберцовая артерия	Крупная вена
Непроникающие . . .	4,9	77,0	6,6	11,5
Проникающие	5,4	77,5	7,2	9,9
В среднем по суставу . . .	6,3	76,1	7,4	10,2

Таблица 121

Сроки обнаружения кровопотери после ранения
(в процентах к числу случаев кровопотери)

Первые сутки	Вторые сутки	От 3 до 5 суток	От 6 до 10 суток	Позже 10 суток
36,4	13,6	4,5	9,1	36,4

Процент кровопотери у раненых с повреждениями коленного сустава в одной из армий, принимавших активное участие в Берлинской операции, составлял по ДМП 4,5, а по ГБА—0,8.

По данным В. Л. Бялика, среди умерших от кровопотери у 2,1% оказалось повреждение подколенных сосудов.

К. В. Муртузин в пределах армии при ранениях коленного сустава наблюдал повреждение сосудов в 1,0%.

Комбинация шока и кровопотери часто отягощала течение и исход огнестрельных ранений.

По данным разработки историй болезни, при повреждениях коленного сустава шок и кровопотеря были констатированы в 0,5% при непроникающих ранениях и в 2,1% при проникающих.

В 67,6% шок и кровопотеря обнаружены на ДМП, в 18,9%—в ППГ, в 8,1%—в армейском эвакогоспитале, в 2,7%—во фронтовых госпиталях и в 2,7%—в тыловых.

Во фронтовых и тыловых госпиталях это осложнение было связано с операционной травмой.

В первые сутки после ранения шок и кровопотеря наблюдались в 88,9%, во вторые сутки—в 2,8%; так же часто эти осложнения развивались в сроки от 3 до 5 суток; в 5,5%—позже 10 суток.

Ранения нервов при огнестрельных повреждениях коленного сустава, по данным разработки историй болезни, наблюдались в 5,7% (6,1% при непроникающих повреждениях, 5,4% при проникающих). О частоте повреждений отдельных нервных стволов при непроникающих и проникающих ранениях можно судить по табл. 122.

Таблица 122

Повреждение нервных стволов при ранениях коленного сустава
(в процентах к числу раненых с повреждением нервов по каждой группе ранений)

Вид ранений \ Название нерва	Бедренный	Седяжный	Большеберцовый	Малоберцовый	Сочетанные повреждения нервов
Непроникающие	1,6	13,0	16,3	56,1	13,0
Проникающие	2,3	19,1	9,1	61,1	8,4
В среднем по суставу . . .	1,9	16,0	12,8	58,4	10,9

При ранении коленного сустава чаще всего повреждался малоберцовый нерв, реже всего бедренный.

Принимая во внимание сравнительную частоту повреждения нервов при огнестрельных ранениях коленного сустава необходимо не упускать из виду возможности одновременного ранения нерва. Если ранение нерва не было своевременно диагностировано, могут быть серьезные последствия.

Клиническое течение и исходы огнестрельных ранений коленного сустава в основном зависели от того, осложнились ли они инфекцией или нет.

В первую мировую войну частота осложнений инфекцией при ранениях коленного сустава достигала 60,0—70,0% (С. Р. Миротворцев). В Великую Отечественную войну процент ранений коленного сустава, осложненных инфекцией, резко уменьшился. По данным разработки историй болезни, они составили лишь 37,2%. По А. Д. Федоровой, процент ранений коленного сустава, осложнившихся гнойной инфекцией, равнялся 31,6, а Б. А. Барков называет даже меньшую цифру—23,9.

По данным М. Н. Ахутина, ранения с небольшим и входным, и выходным отверстием в 76,5% протекали без нагноения. Организм обычно справлялся с первичной маловирулентной микрофлорой, занесенной ранящим снарядом. Несомненно, что резкое уменьшение процента инфекционных осложнений коленного сустава по сравнению с первой мировой войной было обусловлено лучшей организацией хирургического обслуживания раненых, а также профилактическим применением при первичной обработке сульфаниламидов.

Гнойная инфекция часто развивалась при обширных ранениях наружных покровов и особенно тяжело протекала при проникающих, преимущественно слепых ранениях, когда имелись нарушения капсулы сустава и его эпифизов.

Частота гнойных осложнений при ранениях коленного сустава в зависимости от вида ранящего снаряда и характера ранения, по данным разработки историй болезни, представлена в табл. 123.

Как видно из табл. 123, осколочные ранения коленного сустава сопровождалась гнойными осложнениями чаще, чем пулевые.

При сквозных ранениях коленного сустава разница в последующем течении пулевых и осколочных повреждений выражена ярче, чем при

Таблица 123

Частота осложнений в зависимости от вида ранящего снаряда
(в процентах по каждому виду ранящего снаряда и по каждой группе ранений)

Осложнения Вид ранений	Пулевые ранения			Осколочные ранения		
	шок, кровопотеря	гнойные осложнения	без осложнений	шок, кровопотеря	гнойные осложнения	без осложнений
Непроникающие	—	16,7	83,3	0,8	22,1	77,1
Проникающие	1,9	47,6	50,5	4,6	60,9	34,5
В среднем по суставу . . .	1,4	36,5	62,1	2,9	43,2	53,9

слепых ранениях. Нагноение при осколочных сквозных ранениях развивалось на 20,0% чаще, чем при таких же пулевых ранениях (табл. 124).

Если целостность синовиальной оболочки не нарушена и в полости сустава нет инородных тел, если удалось во время произвести первичную обработку и герметизировать сустав, инфекция может и не развиваться.

Необходимо подчеркнуть, что насколько синовиальная оболочка сопротивляется инфекции, настолько она может стать чувствительной к ней при недостаточно тщательной хирургической обработке и невозможности наложить глухой шов на капсулу сустава.

Следует как можно раньше прервать сообщение суставной полости с раной мягких тканей и с внешней средой, так как инфекция в ране подкожной клетчатки и в апоневротических тканях развивается значительно раньше, чем в полости сустава.

В случаях развития в окружающих сустав тканях гнойно-воспалительного процесса при отсутствии хорошего оттока гноя из раны инфекция может распространиться внутрь сустава. А. И. Сержанин в экспериментах на собаках доказал, что капсула предохраняет сустав от проникновения в его полость инфекции только в том случае, когда нет задержки гнойного экссудата в параартикулярных тканях.

Таким образом, гнойное воспаление полости сустава может развиваться не только при проникающих ранениях, но и при непроникающих.

Нередко к «неожиданному» развитию инфекции в суставе приводил нисходящий или восходящий остеомиелит в области трещин, достигающих суставных поверхностей коленного сустава.

Многие военные хирурги наблюдали случаи, когда осколчатый перелом располагался в верхней трети бедра, а отдельные осколки, достигая верхнего заворота и ранив его, приводили в дальнейшем к гнойному бурситу и гониту.

Необходимо отметить, что еще Н. И. Пирогов обратил на это внимание. В «Началах общей военно-полевой хирургии» он писал: «... и внесумочный пулевой перелом причиняет нередко нагноение сустава; в этом случае можно с вероятностью принять, что есть трещина в эпифизе».

О гнойных осложнениях со стороны коленного сустава при огнестрельном переломе бедра писали также и советские авторы на основании

опыта Великой Отечественной войны.

Особенно опасны в отношении возникновения инфекции ранения эпифизов со значительным разрушением костей. Хуже всего протекали в таких случаях слепые осколочные ранения.

Осколок, внедрившийся в губчатую ткань эпифиза, создавал мощный очаг инфекции, вызывавший и поддерживавший гнойный артрит.

Ранение эпифиза большеберцовой кости протекало тяжелее ранения суставного конца бедренной кости. Это объясняется, повидимому, особенностью строения и васкуляризации губчатого вещества верхнего эпифиза большеберцовой кости.

По данным разработки историй болезни, остеомиелит суставных концов при проникающих ранениях коленного сустава встречался в 2,5%.

Медленно, но настойчиво развивавшиеся некротические процессы в губчатом веществе эпифизов вели к прогрессивно распространявшемуся гнойному расплавлению костной ткани, окружавшей гнойный очаг, хотя и не разрушенной в момент ранения, но подвергшейся патологическим изменениям.

По данным разработки историй болезни можно было установить значение ранней хирургической обработки в предупреждении нагноения в ране. Нагноения возникали тем реже, чем раньше производилась первичная хирургическая обработка ран. При обработке в первые 5 часов нагноения встречались в 20,9%, а на вторые сутки — в 23,8%. В тех случаях, когда первичной обработки не производилось, нагноения имели место в 37,6%.

Таблица 124

Частота осложнений в зависимости от вида ранящего снаряда и характера ранения
(в процентах по каждой группе ранений)

Характер осложнений	При насательных ранениях				При слепых ранениях				При сквозных ранениях				
	пулевых		осколочных		пулевых		осколочных		пулевых		осколочных		
	шок, кровопотеря	гнойные осложнения	шок, кровопотеря	гнойные осложнения	шок, кровопотеря	гнойные осложнения	шок, кровопотеря	гнойные осложнения	шок, кровопотеря	гнойные осложнения	шок, кровопотеря	гнойные осложнения	
Непроникающие	—	17,1 56,2	0,4 9,5	19,6 52,8	—	16,8 54,0	0,7 2,4	23,7 59,1	—	2,2	16,5 46,2	1,5 8,8	20,7 66,2
Проникающие	—	—	—	—	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—
В среднем по суставу	—	23,4	2,0	25,8	0,4	41,8	1,7	43,4	1,6	36,3	6,3	54,6	—

Таблица 125

Этап обнаружения нагноения в ране
(в процентах к числу ранений с нагноением в ране)

ДМП	Армейский район		Фронтовой район	Тыловой район	Прочие этапы
	ППГ	ЭГ	ЭГ	ЭГ	
2,3	23,0	26,7	20,9	26,7	0,4

Инфекция протекала различно, в зависимости от тяжести повреждения, характера и вирулентности инфекции и состояния раненого.

Одни случаи характеризовались острым течением при сравнительно удовлетворительном общем состоянии раненого. Клинически они протекали вначале по типу закрытых переломов, а в отдельных случаях постепенно развивался гнойный процесс в суставе, причем общее состояние раненого оставалось удовлетворительным. Местные проявления процесса в таких случаях были нерезко выражены. Температура нарастала медленно.

В другой группе раненых с самого начала гнойный процесс в суставе начинался остро при выраженных общих явлениях: раневая интоксикация, анаэробная инфекция, сепсис. Состояние раненого становилось тяжелым.

Среди этой группы раненых можно было выделить несколько клинических форм: одна из них была характерна тем, что первые дни после ранения состояние было средней тяжести; вторая форма характеризовалась тяжелым состоянием с самого начала после ранения; наконец, третья форма — резко выраженными общими явлениями при очень тяжелом состоянии с первых же дней ранения.

Л. М. Звягину, например, пришлось наблюдать тяжелые септические гониты, в течение нескольких дней дававшие летальный исход.

Наконец, в части случаев инфекционный процесс в суставе протекал хронически: иногда без выраженных общих явлений, иногда с выраженными общими явлениями (вяло текущий сепсис и септикопиемия; раневое истощение).

Между перечисленными видами клинического течения инфицированных ранений коленного сустава часто наблюдались переходные формы, не укладывавшиеся в рамки только что приведенной схемы.

Вспышки воспалительного процесса в суставе в большинстве случаев возникали после грубых, но недостаточно радикальных манипуляций в ране или как следствие плохой иммобилизации и недостаточно щадящей транспортировки.

Большинство хирургов придерживалось классификации: серозно-гнойный синовит коленного сустава, эмпиема, капсульная флегмона (панартрит); остеоартрит и параартикулярная флегмона.

Местные, а вместе с ними и общие проявления инфекции отмечались чаще всего на 3—4-й день после ранения. Сустав припухал, контуры его сглаживались, при пальпации появлялось напряжение и резкая болезненность. Нога обычно находилась в слегка согнутом положении, выпрямлять ее было невозможно из-за болей.

Выпот скапливался в первую очередь в верхнем завороте. Болезненность при пальпации в подколенной ямке, вернее, в области задних

заворотов коленного сустава, указывала на распространение гнойной инфекции на эти отделы. Из серозного или серозно-геморрагического выпот быстро превращался в серозно-фибринозный. Б. А. Цайг на основании цитологического исследования суставного выпота пытался уточнить диагностику и выяснить прогноз в каждом отдельном случае. С помощью реакции с кровью (по методу Н. Н. Петрова, как при гемотораксе), эвакуированной из полости сустава, он старался определить момент, когда гемартроз начинает нагнаиваться, но раствор давал всегда диффузное помутнение, ибо содержащаяся в крови синовиальная жидкость мешала полному гемолизу. Гнойный выпот указывал на развитие эмпиемы сустава. А. Д. Федорова (армейский район) при ранениях коленного сустава, осложненных гнойной инфекцией, наблюдала эмпиемы суставов в 38,0% случаев.

Ничтожное вначале, серозно-геморрагического характера раневое отделяемое с развитием инфекции становилось гнойным; раны покрывались серогрязным налетом и начинали выделять жидкий гной, а при сообщении их с полостью сустава к отделяемому примешивалась тягучая синовиальная жидкость.

При гнилостной инфекции поверхность раны покрывалась слизью и грязножелтым налетом, часто с очажками цвета, напоминающего ржавчину. Отделяемое при этом имело гнилостный запах.

Эмпиема сустава обнаруживалась довольно рано, уже на 3—5-й день, и, как видно из табл. 126, составленной по данным разработки историй болезни, в значительном проценте случаев обнаруживалась уже в ХПНГ.

Таблица 126

Этап обнаружения осложнений у раненных в коленный сустав
(в процентах к общему числу каждого из видов осложнений)

Характер осложнений	Этап	ДМП	Армейский район		Фронт- вой рай- он	Тыловой район	Прочие этапы
			ППГ	ЭГ	ЭГ	ЭГ	
Эмпиема сустава		1,0	29,2	15,5	31,7	22,6	—
Капсулярная флегмона . .		1,3	19,7	19,7	38,2	21,1	—
Остеомиелит		—	4,5	10,1	16,9	67,4	1,1

Клинически эмпиема сустава нередко протекала при умеренной температуре и не особенно тяжелом общем состоянии раненого. Кожа сустава была обычно горяча наощупь, но окраска ее не менялась, коленная чашечка баллотировала, а при пункции обнаруживалась гнойная жидкость. Конечность находилась в полусогнутом положении, пассивные движения в ней были всегда очень болезненны.

При вовлечении в воспалительный процесс капсулы сустава последняя подвергалась флегмонозному воспалению. Это осложнение чаще всего обнаруживалось во фронтовых эвакогоспиталях.

Однако нередко капсульные флегмоны возникали уже и в армейских госпиталях.

А. П. Вырубов во фронтовом госпитале отметил у раненных в 9,4% капсулярную флегмону. Сравнительно небольшое количество капсулярных флегмон объясняется тем, что он исключил из этой группы всех раненных, у которых наблюдался остеомиелит суставных концов.

При капсульной флегмоне контуры сустава резко менялись вследствие быстро нарастающего отека окружающих мягких тканей. Конечность принимала еще более согнутое положение, которое увеличивало емкость суставной полости и способствовало таким образом уменьшению болезненности. Незначительное движение вызывало жесточайшую боль. Общее состояние резко ухудшалось, а температура поднималась нередко до 40°.

Если оперативное вмешательство не было своевременно произведено, капсульные флегмоны влекли за собой гнойную инфильтрацию мягких тканей сустава, с одной стороны, в результате перехода на них гнойно-воспалительного процесса *per continuitatem*, а с другой—вследствие очагового расплавления капсулы и прорыва гноя из полости сустава.

Таким образом, возникали гнойные скопления в подколенной впадине (прорыв гноя из заднего заворота) и гнойные затеки на бедре и голени.

Остеомиелитическое поражение поврежденных в момент ранения эпифизов резко отягощало течение огнестрельных ранений коленного сустава. На материале А. П. Вырубова, во фронтовом эвакуационном госпитале было 15,8% остеомиелита эпифизов.

Повреждение суставных концов удается диагностировать уже в процессе хирургической обработки или при рентгенологическом исследовании. Однако необходимо помнить, что рентгенологическое исследование, даже при снимках в двух проекциях, вначале не всегда обнаруживает остеомиелитические поражения и небольшие трещины эпифизов.

Продолжающаяся лихорадка и тяжелое состояние раненого, несмотря на широкое вскрытие и дренирование всех затеков и пышные, но бледные грануляции, всегда заставляли заподозрить и настойчиво искать или остеомиелитическое поражение эпифиза, или инородное тело.

Общее состояние больных с флегмонозно-гнойным поражением не только суставного аппарата, но и всех покрывающих его тканей весьма тяжелое. У больных наблюдалась тяжелая септическая картина с гектической температурой, частым пульсом, сухим языком, ознобами и явлениями со стороны печени, почек, селезенки и сердечной мышцы, характерными для сепсиса.

По данным разработки историй болезни, сепсис при огнестрельных ранениях коленного сустава составил для непроникающих ранений 0,7%, а для проникающих—15,7 % всех осложнений.

Существенное значение в предупреждении развития сепсиса имела своевременная первичная обработка раны.

Сепсис чаще осложнял ранения коленного сустава в тех случаях, где первичная обработка раны была запоздалой (табл. 127).

Таблица 127

Частота осложнений сепсисом в зависимости от сроков первичной обработки (в процентах ко всем осложнениям по группам ранений и по срокам)

Вид ранений Срок первичной обработки	Непроникающие	Проникающие	В среднем по суставу
В первые 5 часов	3,3	12,7	14,0
На вторые сутки	—	22,2	18,3

Эти соотношения подтверждают значение своевременной первичной обработки для предупреждения сепсиса.

Во время Великой Отечественной войны приходилось наблюдать раненых с запущенными панартритами в госпиталях, оставленных противником при отступлении. У таких больных очень редко обнаруживались отчетливые симптомы сепсиса: большинство из них находилось в ареактивной стадии. Это были молодые люди со сморщенными, как у стариков, лицами и потухшим, не выражающим никаких чувств взглядом. Они ни на что не жаловались и ничего не просили. Кожа у них была сухая, шелушащаяся, с пролежнями, дно которых составляла кость. Собранная в складку кожа не расправлялась, была сухой и горячей наощупь, подкожная клетчатка под нею лишь слегка определялась. Мышцы атрофичные, рукопожатие слабое, как у ребенка. Температура была невысокая: по вечерам она достигала 38° и лишь иногда превышала эту цифру на несколько десятых, а по утрам опускалась до 36° и ниже. Пальцы у больных были костлявые, с цианотичными ногтями, всегда холодные и чуть-чуть влажные. Пульс частый и легко сжимаемый. На больной конечности в большинстве случаев была большая, но грубая и поломанная в паховом сгибе гипсовая повязка, нередко с ватной подстилкой. После удаления повязки и на голени и на бедре обнаруживался в буквальном смысле слова «мешок» из кожи, наполненный гноем прорвавшихся туда гнойных затеков. Из небольших ран, в большинстве представляющих собой след неудавшихся хирургических попыток купировать гнойные осложнения, выпирали грибовидно разросшиеся, бледные, иногда стекловидные грануляции. Раны по существу превратились в свищи, из них выбрасывались струйки жидкого гноя не только при надавливании, но даже при легком поглаживании бедра в дистальном направлении или при небольших пассивных движениях в суставе. «Здоровая» конечность нередко оказывалась пораженной тромбофлебитом.

При рентгенологическом исследовании раненого в гипсовой повязке ничего не удавалось обнаружить; после же снятия гипса часто определялись очаги деструкции в эпифизах. Такое состояние трактовалось И. В. Давыдовским и А. В. Рукавовым как травматическое истощение, а И. Г. Руфановым—как ареактивный сепсис.

Клиническая картина этого тяжелого осложнения приведена в настоящей главе о гнойных осложнениях ранений коленного сустава, так как чаще всего раневое истощение развивалось именно при гнойных остеоартритах коленного сустава.

«Эпифизарносуставные ранения с раздроблением и гниением масс губчатой кости и нагноением полости сустава,—подчеркивал И. В. Давыдовский,—дают наибольшее количество случаев травматогноевого истощения».

Наиболее тяжелым осложнением огнестрельных ранений коленного сустава в смысле прогноза является анаэробная инфекция. Однако процент ее был невелик. По данным разработки историй болезни, анаэробная инфекция при непроникающих ранениях составила 4,9%, а при проникающих—8,0% всех осложнений.

В некоторых случаях наиболее тяжелые формы анаэробной инфекции диагностировали уже в войсковом районе. Чаще всего это осложнение диагностировали в ППГ (табл. 128). На дальнейших этапах отмечалось значительное падение частоты развития анаэробной инфекции.

Анаэробная инфекция в 64,6% возникала в сроки от 1 до 5 суток, в 18,0%—от 6 до 10 суток и в 17,4%—позже 10 суток.

Таблица 128

Этап обнаружения анаэробной инфекции (в процентах к числу ранений, осложненных анаэробной инфекцией)

Войсковой район, ДМП	Армейский район		Фронтовой район	Тыловой район	Прочие этапы
	ППГ	ЭГ			
16,4	47,2	13,8	13,2	8,2	1,2

По данным разработки историй болезни, лучше всего предупреждает развитие анаэробной инфекции ранняя хирургическая обработка. Это видно из того, что среди огнестрельных ранений коленного сустава, обработанных в первые 5 часов, не было ни одного случая анаэробной инфекции, среди обработанных на вторые сутки она возникла в 0,4%, а среди раненых, которым первичная обработка не была произведена, анаэробная инфекция развилась в 0,6% случаев этих ранений.

Т. Л. Симакова при систематическом исследовании микрофлоры раны коленного сустава очень часто обнаруживала рост *Bac. perfringens*, но клинические проявления анаэробной инфекции среди ранений, давших рост *Bac. perfringens*, были отмечены лишь в 5,0%. Обратное явление Т. Л. Симакова наблюдала при обнаружении в ранах *Bac. oedematiens* и *Vibrio septique*. В 90,0% бактериологический анализ совпадал с клиническими данными, и анаэробная инфекция протекала очень тяжело.

Клиническая картина анаэробной инфекции коленного сустава не носила специфических черт, она протекала так же бурно, как и при ранениях других локализаций, с резким, прогрессивно распространяющимся отеком, напряжением окружающих сустав тканей и крепитацией. При надавливании на коленную чашечку и верхний заворот из раны выделялась пенная жидкость цвета мясных помоев с характерным запахом. В крови часто обнаруживалась лейкопения со сдвигом формулы влево. Пульс становился малым и частым, очень быстро развивалась эйфория, не вяжущаяся с тяжелым состоянием раненого.

В оценке течения гнойных осложнений огнестрельных ранений коленного сустава имели значение гемодинамические сдвиги, а также систематические бактериологические и цитологические исследования пунктата и раневого отделяемого.

Количество лейкоцитов в пределах 8—9 тысяч при субфебрильной температуре не давало повода для опасений, особенно в первые 10—12 дней после ранения. Даже еще большее содержание лейкоцитов при наличии нормального или увеличенного количества эозинофилов сплошь и рядом наблюдалось при гладком течении огнестрельных ранений коленного сустава. Высокий лейкоцитоз и ускоренная РОЭ указывали на развивающееся осложнение. Падение процента гемоглобина и числа эритроцитов, обнаруживаемое повторными исследованиями крови при развившемся уже гнойном осложнении, указывало на тяжелую интоксикацию, сопровождавшуюся распадом красных кровяных телец и угнетением костного мозга.

Течение гнойных осложнений ранений коленного сустава зависело не только от протяженности и глубины некроза (И. В. Давыдовский), но в значительной степени и от характера возбудителей, вызвавших инфекцию.

Самый плохой прогноз приходилось ставить при анаэробной и стрептококковой инфекции.

Т. Л. Симакова, изучавшая флору раневого отделяемого при ранениях коленного сустава, обнаружила, что на первом по частоте месте стоит стафилококковая инфекция, на втором—стрептококковая, на третьем—гнилостная и на четвертом—анаэробная (табл. 129).

Таблица 129

Микрофлора ран коленного сустава (по данным Т. Л. Симаковой)

Название возбудителя	Стафилококк	Стрептококк	Гнилостные бактерии	Bac. perforans	Bac. oedematis	Непатогенные	Vibrio septique	Bact. coli
Процент обнаружения . . .	84,0	65,0	44,0	19,3	5,6	5,0	1,3	0,3

Наиболее часто встречались следующие ассоциации бактерий в ранах: стафилококки и стрептококки—в 40,5%, стафилококки и гнилостные бактерии—в 9,4%, стафилококки, стрептококки и гнилостные бактерии—в 8,8%.

Н. П. Шастин, работая в армейском госпитале для раненных в крупные суставы, сделал 203 посева содержимого коленного сустава при проникающих ранениях. Рост микроорганизмов наблюдался в 99 случаях (48,7%), причем стафилококк вырос в 55 случаях, стрептококк—лишь в 5, а ассоциация стафилококка со стрептококком—в 6 случаях.

Исследуя флору пунктата из коленного сустава при свежих ранениях различной давности, Н. П. Шастин установил, что значительное число проникающих ранений этого сустава остается в течение первых дней после ранения неинфицированным. Количество асептически протекающих ранений колеблется в пределах 43,0—63,0%, в зависимости от вида ранящего снаряда и характера ранения (табл. 130).

Таблица 130

Результаты посевов флоры пунктата при проникающих ранениях коленного сустава
(в процентах по каждой группе ранений)
(по данным Н. П. Шастина)

Результат посева Характер ранений	Посев стерил	Посев пророс
Осколочные сквозные	46,0	54,0
» слепые . .	43,0	57,0
Пулевые сквозные . .	63,0	37,0

Рентгенодиагностика огнестрельных ранений коленного сустава

Топографо-анатомическое положение коленного сустава и скудность окружающих его мягких тканей значительно облегчают клиническое распознавание огнестрельных повреждений этого сустава. Однако определение

характера повреждений, смещения отломков, местоположения инородных тел и других изменений с достоверностью возможно только на основании рентгенологических данных. В силу этого рентгенологический метод исследования при ранениях коленного сустава во время Великой Отечественной войны нашел широкое применение на всех этапах эвакуации. Рентгенологические исследования при ранениях коленного сустава были произведены: при непроникающих ранениях—в 55,0%, при проникающих ранениях—в 84,3%, а в среднем по суставу—в 71,4%.

По данным разработки историй болезни, первое рентгенологическое исследование ранений коленного сустава было сделано в армейском районе у 23,9% всех рентгенологически обследованных раненых, во фронтовом районе—в 29,2%, в тыловом—в 46,9%.

За последний период войны (1944—1945) первое рентгенологическое исследование было произведено в полевых подвижных госпиталях у 38,0% раненных в коленный сустав; в эвакогоспиталях ближайшего тыла—у 61,0% раненых и в эвакогоспиталях глубокого тыла—у 1,0% раненых.

Методика рентгенологического исследования огнестрельных повреждений коленного сустава была различна. В первый период войны (1941—1944) в полевых подвижных госпиталях, а нередко и в эвакогоспиталях ближайшего тыла широко применялась рентгеноскопия. Как явствует из записей в историях болезни, при помощи рентгеноскопии определялось местоположение инородных тел и грубые нарушения целостности сочленяющихся костей коленного сустава. Мелкие повреждения костей, особенно задних отделов мышечков бедра и большеберцовой кости, небольшие смещения отломков и мелкие инородные тела оставались нераспознанными. В большинстве случаев диагностические ошибки исправлялись на последующих этапах эвакуации, чаще всего в тыловых эвакогоспиталях.

Во второй период войны основным способом рентгенологического исследования стала рентгенография. В результате этого количество диагностических ошибок резко снизилось. Как в начале войны, так особенно в последние годы ее рентгеновские снимки при огнестрельном повреждении коленного сустава в подавляющем большинстве случаев производились в двух взаимно перпендикулярных проекциях. Этим объясняется правильность и точность распознавания даже мельчайших изменений в элементах коленного сустава и крайне небольшое число диагностических погрешностей.

Метод послойного рентгенологического исследования (томография) при огнестрельных повреждениях коленного сустава почти не нашел применения, хотя более чем в одной трети всех повреждений наблюдалось наличие инородных тел в суставе. Около 24,5% всех огнестрельных повреждений костей коленного сустава сопровождалось внутрикостной локализацией инородных тел.

Основным методом рентгенологического определения инородных тел коленного сустава, по данным разработки историй болезни, была многоосевая рентгеноскопия. Результаты в большинстве случаев зарисовывались в истории болезни и очень часто фиксировались на снимках в двух и более проекциях.

При определении местоположения инородных тел коленного сустава самым точным и доступным для всех лечебных учреждений ближайшего и глубокого тыла является метод вращения. Серьезные затруднения встречались при выявлении точной локализации множественных мелких осколков мин.

В этих случаях большую помощь оказывала пневмартрография, т. е. вдувание общепринятым способом в полость коленного сустава воздуха или кислорода в количестве 100—120 см³. Пневмартрография производилась чаще всего в госпиталях глубокого тыла и сравнительно редко в эвакуационных госпиталях фронтового тыла. Вследствие раздувания сустава при этом методе происходит смещение инородных тел, располагающихся в капсуле, связках и других мягких тканях сустава. На фоне введенного газа ткани делаются контрастными, а инородные тела—хорошо видимыми. Таким

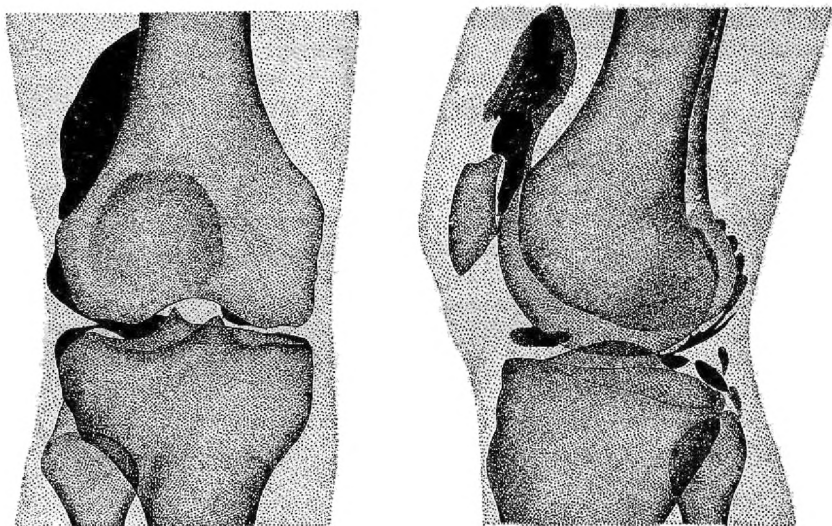


Рис. 185 и 186. Пневмартрография правого коленного сустава. Воздух в полости сустава и в заворотах затушеван. Нормальное состояние полости и менисков.

способом легко распознать инородные тела, свободно лежащие в полости сустава, в капсуле, менисках, внутрисуставных связках, заворотах сустава и в жировой клетчатке подколенной ямки. При длительном пребывании инородного тела на суставном хряще может образоваться пролежень (некроз) хряща и произойти реактивное рассасывание подлежащей костной ткани, которое впоследствии сменяется склеротической полосой. Последовательные серийные рентгенограммы дают возможность выявлять этого рода изменения довольно отчетливо. Особенно убедительны в этом отношении пневмартрограммы.

Опыт Великой Отечественной войны со всей убедительностью показал, что метод пневмартрографии весьма полезен при различных повреждениях коленного сустава.

Огнестрельные повреждения менисков, внутрисуставных связок и других мягких тканей сустава распознаются исключительно при помощи пневмартрографии, в которой советские авторы еще до войны имели богатый опыт. Поэтому во время войны этот метод в отдельных госпиталях нашел самое широкое применение и оказался очень эффективным и полезным (рис. 185, 186, 187 и 188).

Вследствие анатомических особенностей коленного сустава огнестрельные ранения в большинстве случаев сопровождаются повреждением суставного хряща и костей сустава.

При проникающих и сквозных ранениях коленного сустава в полость сустава нередко проникает воздух и возникает пневмартроз, который позволяет отчетливо видеть на рентгенограммах отдельные образования сустава, состоящие из мягких тканей, как, например, мениски, связки и жировые отложения в заворотах. Скопления воздуха обычно располагаются в каком-либо ограниченном отделе сустава, соответственно входному и выходному отверстию. Редко воздух проникает во все отделы и завороты сустава. На фоне воздушных прослоек при рентгенологическом исследовании отчетливо выявляются мелкие повреждения менисков, разрывы связок или красные повреждения суставного хряща. При этом область повреждения на рентгенограмме должна быть краеобразующей.

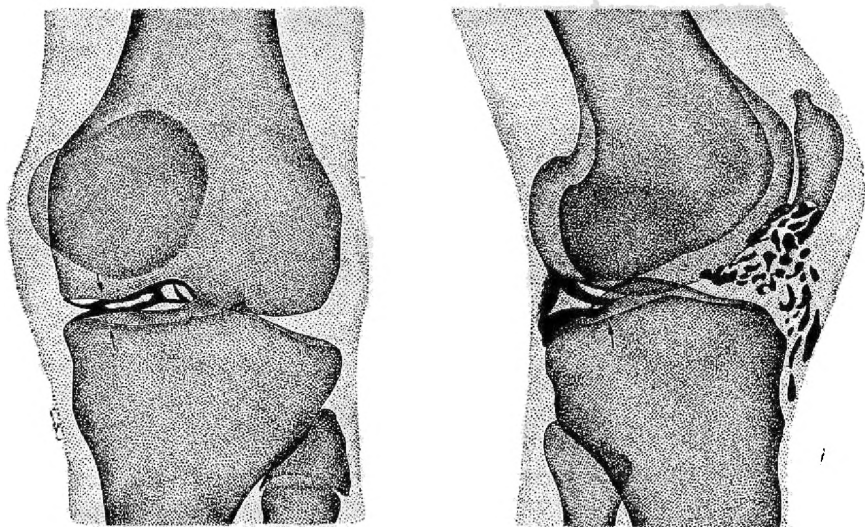


Рис. 187 и 188. Сквозное огнестрельное ранение левого коленного сустава, полученное 3 месяца назад. Лечение консервативное. Заживление без осложнений, однако боли в суставе и значительное ограничение функции все еще остаются.

Пневмартрография. Воздух частично заполняет внутреннюю половину сустава и передние его отделы (см. рентгенограмму в боковой проекции). В остальные отделы сустава и верхний заворот вследствие их облитерации воздух не проник. Внутренний мениск равориан (показано стрелками). (Диагноз подтвержден на операции.)

В выборе проекции для такого специального исследования следует руководствоваться главным образом местоположением входного и выходного отверстия и данными рентгенограмм в прямой и боковой проекции.

Следует подчеркнуть, что использовать пневмартроз для целей рентгенодиагностики можно только в первые 2—3 дня, так как после этого срока проникший в полость сустава воздух обычно рассасывается, а новое поступление воздуха извне прекращается вследствие воспалительного набухания входного и выходного отверстия. При больших гемартрозах воздушная прослойка в суставе быстро исчезает.

При гемартрозах, как и при воспалительных процессах мягких тканей сустава, которые возникают в первые же дни свежих проникающих ранений, тщательное изучение рентгенограмм позволяет обнаружить некоторое уплотнение и утолщение суставной капсулы. Плотная и несколько расширенная тень ее направляется от основания эпифиза одной

кости к другой. Это особенно отчетливо видно на рентгенограмме сустава, произведенной в прямой проекции. В этой же проекции устанавливается расширение суставной щели в результате кровоизлияния или выпота в сустав. Для распознавания этого рода осложнений рентгенограммы в боковой проекции менее демонстративны.

Для определения кровоизлияний, выпота, а также воспалительной инфильтрации мягких тканей сустава большое значение имеет рентгеновская картина некоторых заворотов и сумок коленного сустава. Жидкость или воспалительная инфильтрация, содержащаяся в этих заворотах и сумках, обуславливает затенение последних в рентгеновском изображении; оно хорошо выявляется на рентгенограммах в боковой проекции. Особенно демонстративны затенения верхнего переднего заворота, нижнего переднего заворота и bursa infrapatellaris, а также задних верхнего и нижнего заворотов. Тень бокового верхнего заворота сливается с тенью верхнего переднего заворота. Затенение и увеличение ромбовидного пространства bursa infrapatellaris, как и вытянутого прозрачного овала bursa suprapatellaris, чрезвычайно характерны для кровоизлияний и воспалительных выпотов при ранениях. Затенение и увеличение объема заворотов и сумок в рентгеновском изображении легко распознать при сравнении с рентгенограммой в боковой проекции здоровой симметричной области. На основании данных разработки историй болезни следует сделать вывод, что рентгеновской картине изменений заворотов и сумок при огнестрельных повреждениях коленного сустава во время Великой Отечественной войны уделялось недостаточное внимание. Поэтому в большинстве случаев кровоизлияние и выпот в заворотах сустава просматривались и данными рентгенологического исследования для распознавания этих осложнений не пользовались. В тыловых эвакуационных госпиталях рентгенологической картине заворотов и сумок при огнестрельных повреждениях коленного сустава придавалось большое значение, что способствовало своевременному и правильному распознаванию.

При сквозных и касательных ранениях капсулы наблюдается кровоизлияние, а в дальнейшем и выпот как в полости сустава, так нередко и в заворотах и сумках. Гораздо чаще огнестрельные повреждения коленного сустава сопровождаются нарушением целостности костей, а именно эпифизов бедра, большеберцовой кости и надколенника.

Различают следующие разновидности нарушения целостности костей: трещины, краевые-желобоватые переломы, дырчатые переломы и оскольчатые переломы.

Трещины в подавляющем большинстве представляют собой продолженные и проникающие в сустав переломы внесуставной части бедренной или большеберцовой кости. Подобного рода трещины при рентгенологическом исследовании распознавались только в том случае, если рентгеновы лучи проходили вдоль плоскости трещин. В противном случае обнаружить трещины не удавалось. Поэтому рентгенограммы следует производить всегда по крайней мере в двух взаимно перпендикулярных проекциях, а иногда и в добавочной специальной проекции с расчетом, чтобы рентгеновы лучи прошли по плоскости трещины. Часто в выборе добавочной специальной проекции можно ориентироваться после изучения основных обзорных рентгенограмм в прямой и боковой проекции.

Краевые-желобоватые переломы могут проходить как по передней и задней, так и по боковым поверхностям костей коленного сустава. Эти переломы хорошо видны на рентгенограммах в виде краевого дефекта кости.

лишь в том случае, когда они являются краеобразующими. Поэтому, кроме обзорных рентгенограмм в двух проекциях, нередко возникает необходимость произвести снимки в специальной проекции, которая обеспечила бы прохождение рентгеновых лучей по плоскости раневого канала.

Дырчатые переломы эпифиза бедра и большеберцовой кости наблюдались довольно часто. Обычно они локализовались в межмышцелковой или эпи-метафизарной области (рис. 189).

Более часты и разнообразны оскольчатые переломы. Может отломаться большая или меньшая часть мыщелков, тот или иной мыщелок полностью или же в результате тяжелого ранения возникает мелкооскольчатый перелом нескольких мыщелков одновременно (рис. 190 и 191).

При огнестрельных переломах костей коленного сустава рентгенологическое исследование имеет большое значение, так как дает возможность не только распознать нарушение целостности костей, но и установить характер перелома и смещения отломков и вместе с этим степень повреждения сустава. Несомненно, что эти важные данные помогают при выборе метода лечения и характера оперативного вмешательства. Смещение отломков, особенно мелких, происходит по направлению ранящего снаряда, однако к моменту рентгенологического исследования наступают вторичные смещения отломков, возникающие в результате переноса раненого и доставки на рентгенологическое исследование при недостаточном или полном отсутствии иммобилизации.

Смещение отломков надколенника зависит от степени повреждения окружающих связок. Нарушение целостности последних ведет к расхождению отломков, которое хорошо видно на снимках в боковой проекции.

Ранения сустава и повреждения костей сопровождаются реактивным воспалением, в результате чего следует ряд структурных изменений кости, отчетливо выявляющихся при рентгенологическом исследовании. Мелчайшие костные отломки, особенно те, которые расположены вдоль плоскости перелома, быстро некротизируются и в ближайшие дни подвергаются рассасыванию. В результате рассасывания щель перелома на рентгенограммах при повторном исследовании уже через 5—10 дней расширяется, а едва заметные трещины при этом становятся отчетливо видимыми. Дырчатые и краевые желобоватые переломы также увеличиваются. Такому расширению щели перелома способствует рассасывание поврежденных костных балок у краев отломков. Соответственно плоскости перелома края отломков делаются нечеткими, как бы расплывчатыми.

Уже через 3—4 недели, а при повреждении нервов и крупных сосудов несколько раньше, рентгенологическое исследование обнаруживает остеопороз костей суставов. При этом костная структура эпифизов сочленяющихся костей и особенно надколенника приобретает крупнопетлистый рисунок, а корковый слой, т. е. замыкающая пластинка, истончается и в рентгеновском изображении кажется несколько подчеркнутой, резкой. При значительной степени остеопороза в нижнем отделе надколенника костная структура едва различима, а на фоне крупнопетлистого рисунка эпифизов бедра и большеберцовой кости выявляются мелкие кистовидные полости.

Первые признаки остеопороза, т. е. разрежения кости, обнаруживаются в наружных отделах мыщелков, в частности, в области суставных углов.

В дальнейшем остеопороз нарастает и достигает резкой степени через 2—3 месяца после повреждения. При повреждениях нервов и крупных сосудов области сустава, резко выраженном, стойком остеопорозе, а также атрофии костей, принимающих участие в коленном сочленении,



Рис. 189. Сквозное пулевое проникающее ранение правого коленного сустава. На рентгенограмме через 6 дней после ранения определяется дырчатый перелом эпифиза большеберцовой кости несколько ниже основания межмышелкового возвышения. Кровоизлияние в полость сустава, суставная щель расширена.

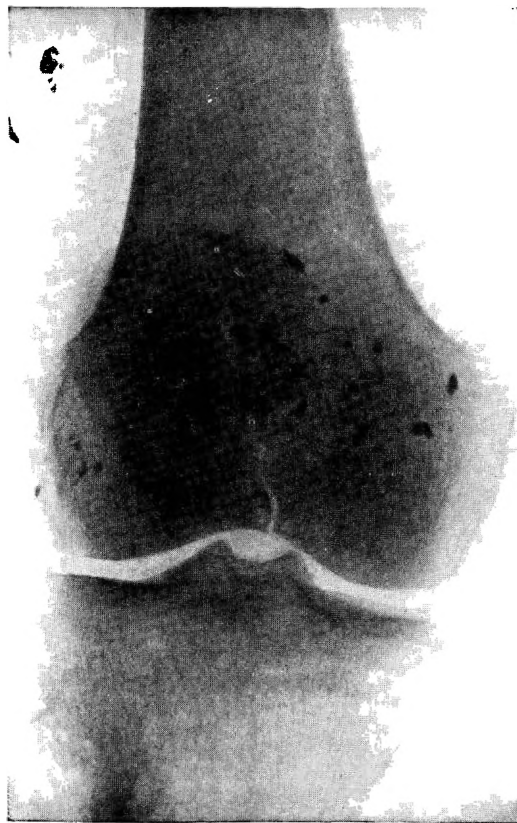


Рис. 190 и 191. Минное ранение.

Множественные металлические осколки в эпифизе бедра и в мягких тканях сустава. Мелкооскольчатый перелом межмышелковой области бедра с широкой трещиной, достигающей суставной поверхности. Кровоизлияние в полость сустава и в передний верхний и нижний заворот.

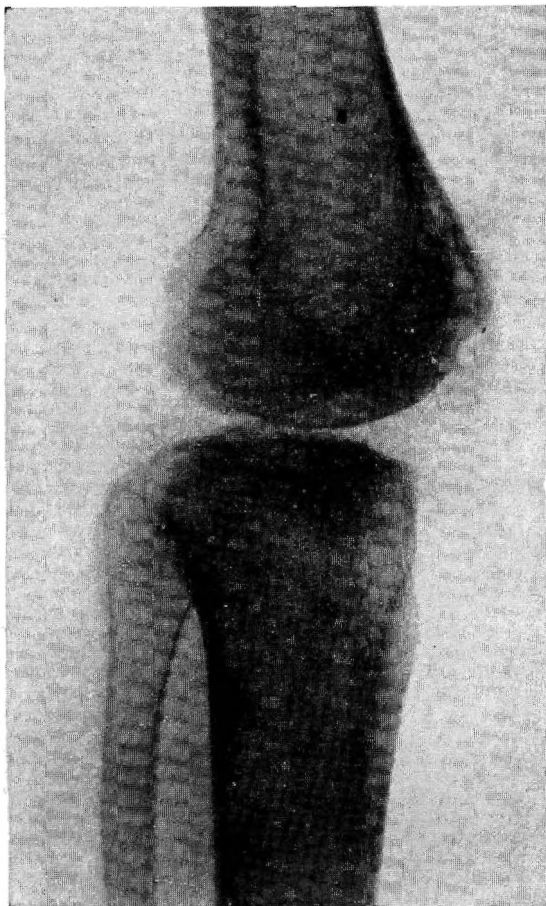


Рис. 192. Пулевое ранение левого коленного сустава, полученное месяц назад.

На рентгенограмме определяется частичное заживление поперечного краевого-желобоватого перелома внутреннего мыщелка бедра. Надколенная чашечка удалена (раздробленный перелом) при первичной обработке раны.



Рис. 193 и 194. Два года назад произведено оперативное удаление некротизированной части внутреннего мыщелка (сквозное огнестрельное ранение коленного сустава).

На рентгенограммах обнаруживается незначительное укорочение внутреннего мыщелка и склеротическая его перестройка. Такая же перестройка видна на сочленяющейся части мыщелка большеберцовой кости. Резко выраженные явления деформирующего артроза во всех отделах сустава. Остеопороз.

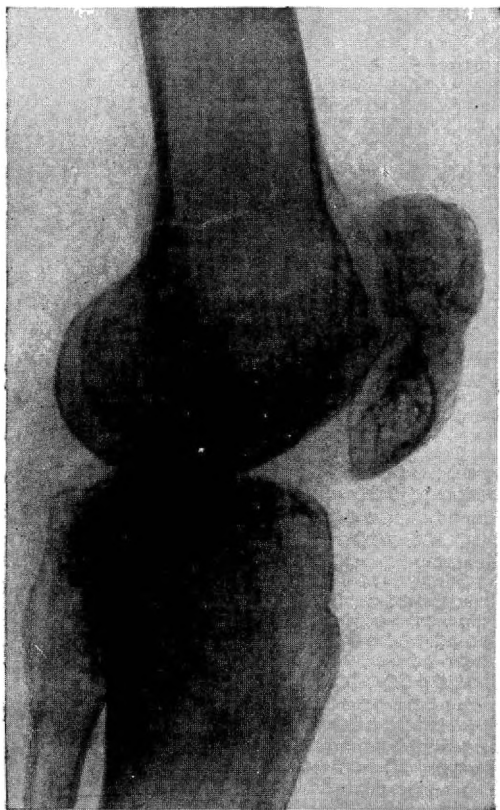


Рис. 195. Огнестрельный перелом надколенной чашечки со значительным повреждением связок и с расхождением отломков, полученный 4 года назад. Лечение консервативное. Течение неосложненное.

На рентгенограмме в боковой проекции определяется костное заживление перелома со значительным удлинением и деформацией чашечки.

и даже при относительно хорошей функции сустава полного восстановления костной структуры почти никогда не наступает. Обратное развитие остеопороза и восстановление нормальной структуры в значительной степени зависят от функциональной нагрузки сустава. Изучение отдаленных результатов неинфицированных переломов костей коленного сустава, сопровождавшихся повреждением крупных нервов и сосудов, показало, что остеопороз и атрофическое состояние костей сустава можно наблюдать через 5—6 лет после ранения.

Опыт Великой Отечественной войны показал, что в заживлении неинфицированных огнестрельных переломов коленного сустава большое значение имеет характер перелома, степень смещения отломков, репозиция и иммобилизация отломков. Рентгенологическое исследование дает возможность постепенно проследить различные фазы заживления.

Если перелом не осложняется инфекцией, трещины и краевые желобоватые переломы эпифизов бедренной и большеберцовой кости срастаются довольно быстро. Уже через 6—8 недель после ранения на рентгенограммах выявляется заполнение краевого дефекта нежной новообразованной костной тканью (рис. 192). Особенно интенсивное и быстрое развитие костной мозоли можно наблюдать соответственно местам прикрепления суставной капсулы. Нередко в этих же участках обнаруживается и обызвествление самой капсулы.

Дырчатые переломы эпифизов также могут заживать гладко. Выполнение дефекта новообразованной костной тканью происходит в сроки от 2 до 6 месяцев. В этих случаях также наблюдаются известковые отложения соответственно месту нарушения целостности суставной капсулы.

При изолированных отломках мыщелков без значительного смещения заживление большей частью гладкое. Оскольчатые переломы и обширные раздробления мыщелков почти всегда сопровождаются некротизацией значительного количества отломков, и костного сращения обычно не наступает. Некротизация отломков распознается по усилению тени, «склерозированию», которое отчетливо видно уже через 3—4 недели после ранения на фоне появившегося к этому сроку остеопороза. Некроз отломков может наступить и в более поздние сроки, что подтверждается дальнейшими повторными рентгенологическими исследованиями (рис. 193 и 194).

Заживление оскольчатого перелома мыщелков бедра и большеберцовой кости со смещением отломков требует длительного времени. Костная мозоль развивается чрезвычайно медленно. В этих случаях она образуется прежде всего у наружных краев мыщелков соответственно месту прикрепления суставной капсулы. В других отделах отломки длительное время скрепляются соединительнотканной мозолью. В рентгеновском изображении она не дает тени, вследствие чего в течение нескольких месяцев щель перелома отчетливо видна и даже кажется более расширенной в сравнении с данными рентгенологического исследования, произведенного тотчас после ранения.

Естественно, что смещение отломков и их срастание в этом положении деформируют суставные поверхности, что обуславливает деформацию сустава в целом. Нарушение нормального сочленения часто ведет к девиации большеберцовой кости кзади и внутрь и к развитию подвывихов. Одновременно развиваются резко выраженные явления артроза. На рентгенограммах легко обнаружить неровность контуров и в отдельных местах расширение склерозированной замыкающей пластинки эпифизов вследствие усиленного обызвествления основного слоя прилегающего

к ней суставного хряща. Кроме того, можно видеть очаги обызвествления на протяжении суставной капсулы и образование костных «клювиков» и остеофитов у краевых кантов эпифизов.

Деформирующий артроз довольно часто развивается после огнестрельных повреждений коленного сустава. Но он может развиваться и в результате легких повреждений без нарушения целостности костей. Одним из predisposing моментов является длительное нарушение функции сустава.

Иногда сращения отломков не наступает. В этих случаях края крупных отломков закругляются, шлифуются и покрываются со всех сторон тонкой костной пластинкой. Такие ложные суставы легко распознаются при помощи рентгенограмм. Благодаря своевременному и квалифицированному хирургическому лечению ложные суставы коленного сочленения в период Великой Отечественной войны наблюдались сравнительно редко.

Образование ложных суставов неминуемо ведет к развитию резко выраженного деформирующего артроза, еще более ухудшающего функциональные способности сустава.

Заживление переломов надколенника при целостности связок и без смещения отломков происходит довольно быстро и гладко. Иногда оно может сопровождаться небольшим утолщением кости.

Переломы надколенника с нарушением целостности связочного аппарата и расхождением отломков обычно требуют оперативного вмешательства. При консервативном лечении заживление очень длительно и сопровождается значительной деформацией и увеличением объема надколенника вследствие образования обширной костной мозоли (рис. 195). Иногда развивается анкилоз надколенника с передней поверхностью бедра. Для исследования состояния надколенника наиболее демонстративны снимки в боковой проекции.

Особое значение приобретает рентгенологическое исследование при ранениях коленного сустава, осложненных гнойной инфекцией. Только этот метод исследования дает возможность распознать в костных отломках деструктивные очаги, секвестры и некрозы, изучить завороты и сумки сустава, обнаружить местоположение инородных тел и их связь с гнойными очагами, равно как и процессы заживления.

Рентгенологические исследования в период Великой Отечественной войны широко применялись на всех этапах эвакуации и особенно в эвакуогоспиталях ближайшего и глубокого тыла.

Данные разработки историй болезни свидетельствуют о том, что в среднем число рентгенологических исследований на одного раненого при ранениях коленного сустава, осложненных гнойной инфекцией, было почти в 2—3 раза больше, чем при свежих ранениях этого же сустава. В отдельных госпиталях глубокого тыла количество рентгенограмм на одного раненого нередко достигало нескольких десятков; такие серийные рентгенограммы отображали в динамике все морфологические изменения в костях коленного сочленения от момента ранения и начала развития гнойного гонита до полного излечения с исходом в деформирующий артроз или в костный анкилоз.

К рентгенологическому исследованию прибегали сравнительно часто еще и потому, что клиническая тяжесть течения не всегда определялась степенью разрушения костного вещества. Относительная стабильность рентгеновской картины побуждала к повторным исследованиям с целью обнаружить вновь возникающие осложнения или распространение деструк-

тивного процесса в костях коленного сочленения. В подавляющем большинстве случаев снимки производились в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Они позволяли с исчерпывающей полнотой изучать структурные изменения костей, обусловленные гнойно-воспалительным процессом, явлениями репарации и заживлением. Исключительно редко возникала необходимость в рентгенограммах добавочных специальных проекций для изучения состояния и структурных изменений крупных отломков с различным смещением.

Рентгенологическая семиотика огнестрельного гнойного гонита очень разнообразна и богата морфологическими признаками, конечно, в зависимости от локализации и распространения очагов воспаления в костной части сустава. Однако не все особенности и формы гнойного воспаления различных элементов коленного сустава имеют соответствующую рентгенологическую картину.

Эмпиема и флегмона суставной капсулы в рентгеновском изображении почти не отличаются друг от друга. Только на технически совершенных снимках в этих случаях выявляется уплотнение и утолщение суставной капсулы, тень которой следует от эпифиза бедра к эпифизу большеберцовой кости. На рентгенограмме в прямой проекции тень капсулы несколько раздвинута в обе стороны и одновременно с этим обнаруживается расширение суставной щели.

Завороты и сумки сустава при этом большей частью инфильтрированы и затенены, что отчетливо видно на снимках в боковой проекции. Надколенник несколько сдвинут, смещен вперед и вверх. Перечисленные рентгеновские признаки гнойного воспаления сустава и его капсулы не патогномоничны; аналогичную рентгеновскую картину можно наблюдать и при массивных кровоизлияниях в сустав, сопровождающих свежие огнестрельные ранения. Поэтому распознавание гнойного осложнения огнестрельных ранений мягких тканей сустава на основании рентгенологической картины возможно главным образом при наличии соответствующих клинических данных и не ранее 5—6 дней после начала гнойного осложнения.

Помимо расширения суставной щели, иногда отмечается небольшое смещение отломков костей или эпифиза большеберцовой кости вследствие значительного количества гнойного выпота в полость сустава. Этого рода смещения необходимо подтвердить снимками, произведенными в двух проекциях. Нередко гнойное воспаление суставной капсулы и мягких тканей сумок и заворотов локализуется в каком-либо одном или в нескольких отделах или заворотах. По данным И. С. Венгеровского, при воспалительном набухании синовиальной оболочки целевидные сообщения между передним и задним отделом полости коленного сустава могут полностью закрываться; таким образом, передний отдел сустава изолируется от заднего. В подобных случаях на рентгенограммах можно обнаружить соответствующие изменения.

Еще большее значение приобретало рентгенологическое исследование в тех случаях, когда огнестрельное ранение коленного сустава осложнялось гнойным воспалением костной ткани эпифизов, т. е. остеомиелитом. Наиболее достоверным рентгеновским признаком являлось возникновение деструктивных очагов и секвестров в костной части эпифизов или их отломков. В большинстве случаев деструктивные очаги возникали в области повреждения костного вещества у краев отломков или раневого канала кости (рис. 196 и 197). При переходе гнойного воспаления из суставной капсулы на костную часть эпифизов деструктивные очаги и некро-

тические процессы появлялись у места прикрепления связок и капсулы к мыщелкам большеберцовой и бедренной кости (П. П. Движков).

На фоне относительно крупных массивов костного вещества эпифизов коленного сустава мелкие деструктивные очаги на рентгенограммах вначале трудно различимы. Более крупных размеров они достигают не ранее чем через 2—3 недели. По данным разработки историй болезни, рентгенологически распознать гнойный гонит можно не ранее 2 недель после ранения.

Контуры деструктивных очагов на рентгенограммах неровные и нерезко очерчены. Более крупные из них иногда содержат мелкие рыхлые секвестры. Гнойное воспаление костной ткани быстро распространяется по костномозговым пространствам, вскоре деструктивные очаги обнаруживаются и в некотором отдалении от краев отломка или трещины. Деструктивные очаги, расположенные субхондрально, легко распознать, если на соответствующих рентгенограммах они занимают краеобразующее положение (рис. 198). Вследствие типичной картины очагов их можно без особых затруднений отличить от очагов пятнистого остеопороза, который начинает проявляться одновременно с деструктивным процессом. Близлежащие деструктивные очаги при увеличении сливаются и образуют крупные очаги, и эпифиз в рентгеновском изображении принимает ноздреватый характер.

Патологоанатомическое изучение препаратов эпифизов коленного сустава убеждает в том, что деструктивных очагов в действительности всегда больше, чем видно на технически безупречных рентгенограммах. При этом суставной хрящ в отличие от гнойных артритов неогнестрельного происхождения сравнительно мало разрушается, в связи с чем на рентгенограммах долго выявляется расширение суставной щели, обусловленное не только выпотом в сустав, но и воспалительным набуханием и утолщением неповрежденного суставного хряща.

Некротизированные участки и секвестры костной части эпифизов большей частью небольших размеров, имеют рыхлую структуру и несколько большую интенсивность тени, как бы «склерозированы». Секвестры, возникающие по краям эпифизов, т. е. секвестры замыкательной пластинки, характеризуются продолговатой блюдцеобразной формой и кажутся еще более склерозированными.

Нередко при рентгенологическом исследовании секвестры обнаруживались раньше деструктивных очагов и, таким образом, являлись ранним признаком осложнения огнестрельного повреждения суставных частей эпифизов гнойным воспалением. В более развитых стадиях процесса рентгенологическое исследование, особенно повторное, позволяло обнаружить отхождение или смещение секвестров и свободное их расположение в суставе, видимое на рентгенограммах в обеих проекциях.

При локализации деструктивных очагов у места прикрепления суставной капсулы, а также при гнойном воспалении ее в воспалительный процесс вовлекается надкостница эпи-метафиза. Периостит вначале на рентгенограммах ничем не проявляется; только спустя несколько недель удается видеть периостальные наслоения с очагами обызвествления, т. е. остеофиты.

При консервативном лечении гнойный воспалительный процесс в костной ткани эпифизов нередко принимает хронический характер. Деструктивные очаги, годами видимые на рентгенограммах, обнаруживают склонность к некоторому увеличению (рис. 199). Затихший процесс иногда вновь обостряется, в связи с чем деструктивные очаги

увеличиваются или возникают на новых участках и даже в новообразованной нежной костной мозоли.

Характерным признаком гнойного гонита является пятнистый остеопороз, сопровождающий обычно как эпифизарный остеомиелит, так и гнойное воспаление мягких тканей сустава, особенно капсулы. Опыт Великой Отечественной войны показал, что пятнистый остеопороз костей коленного сустава удается рентгенологически распознать не ранее чем через 2—3 недели от начала остро протекающего гнойного воспаления.

Обычно чем острее протекает воспаление в тканях сустава, тем сильнее выражен пятнистый остеопороз. Наибольшего развития он достигает через $1\frac{1}{2}$ —2 месяца после начала воспаления. Повреждение крупных нервов и сосудов также может обусловить развитие пятнистого остеопороза или усилить его при наличии гнойного гонита. В этих случаях между характером течения гнойного воспаления в суставе и интенсивностью остеопороза прямого соотношения не существует. Поэтому при оценке рентгеновской картины пятнистого остеопороза следует учитывать состояние крупных нервов и сосудов.

Таким образом, рентгенологическая картина огнестрельного гнойного гонита чрезвычайно разнообразна и сложна сочетанием различных изменений элементов сустава. Утолщение суставной капсулы, затенение слизистых сумок и заворотов, расширение суставной щели, наличие множества деструктивных очагов и секвестров различной формы и локализации создают на фоне пятнистого остеопороза ту пеструю и сложную картину, в которой не всегда легко разобраться и обосновать те или иные рентгеновские признаки соответствующими патологоанатомическими изменениями. Эту задачу еще более усложняли инородные тела и свищи, которые часто сопутствовали огнестрельным гнойным гонитам.

В этих случаях прежде всего необходимо было выяснить причины образования свища, в частности, роль инородных тел.

Как показал опыт Великой Отечественной войны, правильно решить этот вопрос можно только при помощи фистулографии, и наличие свищей само по себе является показанием к рентгенологическому исследованию с применением контрастного вещества. Фистулография коленного сустава технически легко осуществима. Тугое заполнение свищевых ходов контрастным веществом дает возможность сразу установить связь свища с инородным телом, деструктивными очагами или иными источниками образования гноя. Протокольные записи данных фистулограмм, приведенные в историях болезни, убедительно свидетельствуют о том, насколько было легко разобраться в чрезвычайно порой сложной рентгенологической и клинической картине гнойного гонита. Нередко совершенно неожиданно фистулография давала возможность обнаружить гнойные затеки в мягкие ткани, клинически ничем не проявлявшиеся. Кроме того, заполнение контрастным веществом суставной щели и всех поверхностно расположенных дефектов в суставном хряще и костной части эпифизов позволяло распознать деструктивные очаги костной ткани и некрозы хряща.

Заживление внутрисуставных переломов эпифизов коленного сустава, осложненных гнойной инфекцией, происходит очень вяло и длительно. Оно представляет собой сложный процесс гнойного разрушения (остеолиза) и восстановления костного вещества. Особенно резко остеолиз выражен со стороны эпифизов коленного сустава, губчатое вещество которых легко подвергается некротизации с широким распространением деструктивных процессов. Опыт Великой Отечественной войны показал, что

в этот период в большинстве случаев при оскольчатых и раздробленных переломах возникала необходимость хирургического вмешательства для удаления некротизированных отломков костей. Процессы регенерации костного вещества и развития костной мозоли были выражены настолько слабо, что рентгенологическое исследование почти не обнаруживало их. Лишь во втором периоде регенерации можно было отметить затихание воспалительных явлений и значительное уменьшение, а иногда и полное прекращение деструктивных процессов. Края деструктивных очагов в рентгеновском изображении вначале представляются ровными и гладкими, затем удается видеть и нежную вновь образовавшуюся костную ткань, постепенно заполняющую с краев дефекты костных отломков. В дальнейшем в связи с усилением репаративных процессов вокруг бывших деструктивных очагов образуется нежный склеротический вал; увеличиваясь в объеме, он в конце концов полностью заполняет очаг разрушения. На серийных рентгенограммах, производимых с интервалами в 2 недели в течение 2—3 месяцев, можно видеть постепенное заполнение деструктивного очага костной тканью и образование склеротического участка.

В результате этих процессов кости коленного сустава приобретают в рентгеновском изображении своеобразный, пестрый вид. На фоне пятнистого резкого остеопороза выявляются рассеянные склерозированные участки неправильной формы. Еще более усиливает пестроту костной структуры несколько склерозированная ткань костной мозоли.

Сращение неправильно стоящих отломков обуславливало деформацию эпифизов и, следовательно, их контуров в рентгеновском изображении.

В отдельных участках удавалось проследивать иногда в течение нескольких лет щель перелома между отломками, где последние скреплены не костной мозолью, а фиброзной тканью.

Наряду с деформацией эпифизов, в связи с некрозом и атрофией суставного хряща значительно деформировалась и суставная щель; она представлялась в рентгенологическом изображении резко суженной и имела неравномерную ширину в различных отделах. Дегенеративно-атрофические процессы в суставном хряще зависят прежде всего от длительности воспаления в суставе и интенсивности гнойного процесса в кости.

На суставной поверхности эпифиза, соответственно субхондральным деструктивным остеомиелитическим очагам и некрозам суставного хряща, появлялись узур и дефекты различной глубины и размеров. Эти изменения выражались на рентгенограммах в различных проекциях в виде неровности контуров и угловатости очертаний суставных краев костей.

В атрофированном суставном хряще, главным образом вблизи мест прикрепления суставной капсулы и связок, а также в толще самой капсулы происходят отложения извести. Очаги обызвествления в дальнейшем могут подвергаться костной метаплазии, которая в рентгеновском изображении обнаруживается в виде краевых остеофитов—«клювиков» и «щипов».

Описанные явления деформирующего остеоартроза как исхода гнойного огнестрельного гонита в дальнейшем прогрессируют и резко ограничивают функцию сустава (рис. 200 и 201).

Деформирующий остеоартроз может проявляться неравномерно и неодинаково во всех отделах коленного сустава. Нередко изменения ограничиваются одной половиной сустава, соответственно наружным или внутренним мыщелкам, причем в этом процессе обязательно участвуют одноименные мыщелки бедра и большеберцовой кости.

Сращение неправильно стоящих отломков, более или менее значительные разрушения сочленяющихся частей сустава и явления остеоартроза могут привести к деформациям эпифизов. Резкая степень деформации эпифизов бедра и большеберцовой кости обуславливает девиацию, а в дальнейшем и подвывих большеберцовой кости. Этому особенно способствует повреждение суставной капсулы и связок сустава, в результате которого происходит их частичное обызвествление.

В значительной части случаев огнестрельные гнойные гониты, как подвергавшиеся, так и не подвергавшиеся хирургическому лечению, приводят к костному анкилозу. Анкилоз захватывал эпифизы костей коленного сустава целиком или же был односторонним, т. е. ограничивался только наружными или внутренними мыщелками (рис. 202 и 203). Для рентгенологического распознавания костного анкилоза коленного сустава необходимы снимки в боковой проекции, так как в силу проекционных условий картину, симулирующую костный анкилоз на снимках в прямой проекции, можно видеть и при девиациях или смещениях эпифизов коленного сустава во фронтальной плоскости.

Очень часто на рентгенограммах анкилозированного коленного сустава в прямой проекции на фоне костной структуры кое-где на небольшом протяжении можно видеть остатки суставной щели в виде узеньких светлых полос. Анатомическим субстратом этих полос являются остатки сохранившегося суставного хряща, затерянные среди новообразованных анкилозирующих костных балок. В дальнейшем эти хрящевые островки исчезают и полностью замещаются костной тканью.

При сформировавшемся анкилозе анкилозирующие костные балки расположены по силовым линиям, поэтому их направление соответствует положению сустава, в котором произошел анкилоз.

Чтобы изучить направление костных балок, необходимы снимки в боковой проекции. При частичном костном анкилозе между одноименными мыщелками в другой половине сустава неминуемо развиваются явления деформирующего артроза с обызвествлением мягких тканей и атрофией суставного хряща (рис. 202 и 203). В отдельных случаях частичный анкилоз может перейти в тотальный.

Костный анкилоз надколенника определяется по тем же признакам, исключительно по рентгенограммам, произведенным в боковой проекции (см. рис. 199). Отсюда следует, что и распознать, и выяснить степень распространения костного анкилоза коленного сустава с достоверностью можно только на основании данных рентгенологического исследования. Клиническая картина при костных и фиброзных, полных и частичных анкилозах мало чем отличается друг от друга. Поэтому исключительную роль приобретает именно рентгенологическое исследование.

Остеопороз, развившийся в начале осложнения огнестрельного перелома или ранения капсулы коленного сустава гнойной инфекцией, в дальнейшем нарастает и к моменту репарации и заживления достигает наибольшего развития.

При повреждении крупных сосудов и нервов к нему присоединяются и явления атрофии. В связи с этим на рентгенограммах, помимо разрежения костной структуры, удается обнаружить и некоторое уменьшение размеров не только эпифизов, но и внесуставных отделов бедренной и большеберцовой кости. Атрофия костей сопровождается атрофией и мягких тканей, в том числе мышц.

Восстановление в той или иной степени функции сустава способствовало некоторому обратному развитию остеопороза иногда даже при

костных анкилозах. Обратное же развитие атрофии почти никогда не наступало даже при частичном восстановлении функции сустава. Поэтому атрофию костей коленного сустава удается обнаружить спустя много лет после полного заживления и клинического выздоровления.

Разнообразие рентгенологических картин после артротомии и резекции коленного сустава находится в зависимости от характера хирургического вмешательства. Образование новых сочленяющихся поверхностей эпифизов, вернее, их сформирование, рентгенологически характеризуется округленностью и гладкостью контуров, а также некоторой перестройкой костной структуры по краям и образованием тонкой замыкающей пластинки. Соответственно функции в новых условиях в наиболее нагружаемых отделах эпифизов могут появиться небольшие участки склероза (склеротической перестройки).

Рентгенологическая картина костных анкилозов, развивающихся после резекции, аналогична описанной выше. Необходимо подчеркнуть, что рентгенологическое исследование коленного сустава для определения структурных изменений следует производить обязательно без гипсовой повязки. Нарушение этого положения неминуемо ведет к диагностическим ошибкам.

Лечение огнестрельных ранений коленного сустава

Огнестрельные ранения коленного сустава, так же как и огнестрельные ранения конечностей вообще, требовали срочного применения простейших мероприятий по остановке кровотечения, борьбы с шоком, предупреждения вторичного инфицирования и надежной иммобилизации.

Данные разработки истории болезни показывают, что большинство раненых получило первую помощь в первые же часы после ранения.

Так, в срок до 6 часов после ранения первую помощь получило 85,9% раненых, в срок от 6 до 12 часов—2,2%, от 12 до 24 часов—1,1%; в первые сутки первая помощь была оказана 99,0%, а на вторые сутки и позже—лишь 1,0% раненных в коленный сустав.

Сопоставление сроков оказания первой помощи с группами лиц, оказывавших ее, представлено табл. 131.

Таблица 131

Сроки оказания первой помощи при ранениях коленного сустава
(в процентах по каждой группе лиц, оказывавших первую помощь)

Кем оказана помощь \ Срок, истек- ший после ранения до оказания пер- вой помощи	До 1-го часа	От 1 до 3 часов	От 3 до 6 часов	От 6 до 12 часов	От 12 до 24 часа	Всего в первые сутки	Вторые сутки	Позже 2 суток
Самопомощь	94,6	1,7	1,4	0,3	—	100,0	—	—
Взаимопомощь	82,1	6,6	2,4	1,1	0,7	99,7	0,2	0,1
Санитар	70,6	12,3	3,8	2,0	1,3	99,4	0,3	0,3
Санитарструктор	70,6	14,4	4,0	1,7	1,0	99,2	0,4	0,4
Фельдшер	57,6	18,5	4,3	2,2	3,3	100,0	—	—
Врач	27,9	19,7	13,9	9,8	3,3	92,6	6,6	0,8
Итого . . .	71,2	10,9	3,8	2,2	1,1	99,0	0,6	0,4



Рис. 196 и 197. Гнойный артрит левого коленного сустава огнестрельного происхождения.

Крупный овальной формы деструктивный очаг у наружного края внутреннего мыщелка бедра. Распирение суставной щели (высот в полости сустава). Резко выраженный пятнистый остеофитоз в результате гнойного артрита и повреждения сосудисто-нервного пучка.

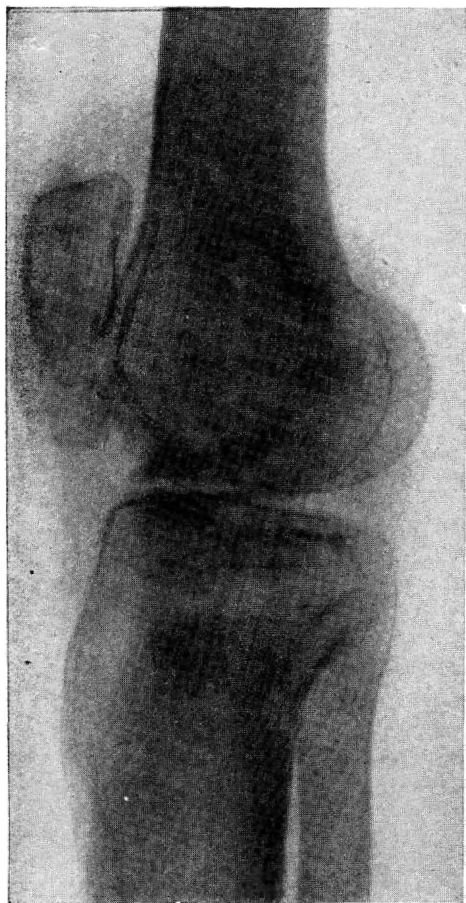


Рис. 198. Гнойный артрит огнестрельного происхождения.

Краевой-желобоватый перелом переднего отдела наружного мыщелка бедра, осложненный остеомиелитом. Край костного дефекта неровные, смазанные, с выраженными явлениями репарации. Выпот в нижнем переднем завороте сустава. Отложения извести у верхнего края надколенника соответственно месту прикрепления связок. Отчетливо выраженный остеопороз. (Сквозное ранение 3 1/2 месяца назад.)



Рис. 199. Костный анкилоз всех костей коленного сустава после огнестрельного гнойного артрита.

Множественные деструктивные очаги, окруженные склеротическим валом, в мыщелках бедра. Свищей нет.

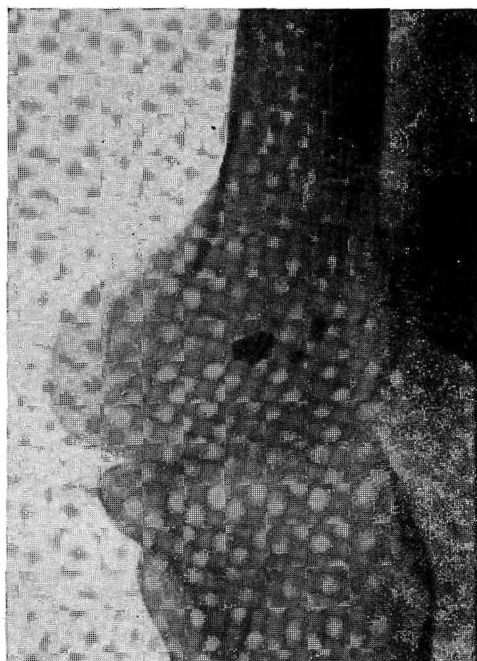
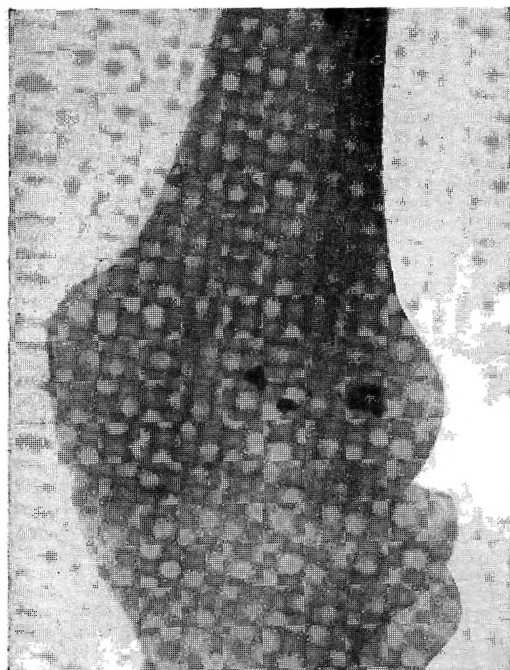


Рис. 200 и 201. Остеопороз костей левого коленного сустава. Ясно выраженные явления артроза и сужение суставной щели после перенесенного гнойного артрита. Металлические инородные тела в костном веществе наружного мышелка бедра.

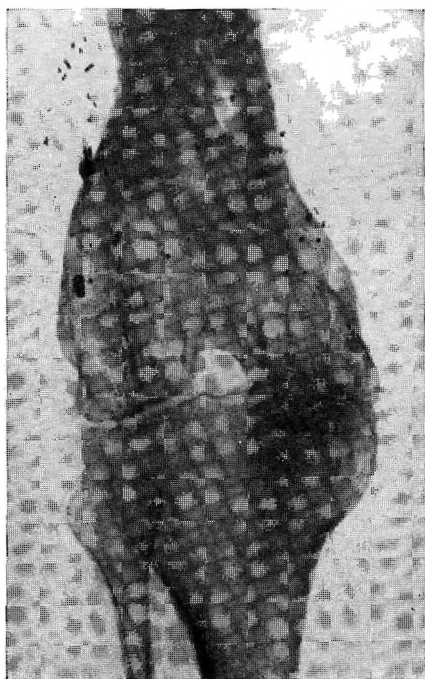


Рис. 202 и 203. Гнойный артрит правого коленного сустава, закончившийся костным анкилозом между внутренними мышелками.

Суставная щель между наружными мышелками резко сужена — атрофия суставного хряща. Резкий остеопороз и атрофия костей сустава. Множественные деструктивные очажки и полости в эпифизе бедра. Инородные тела в мягких тканях (огнестрельное ранение 2 года назад).

По данным разработки историй болезни, большинству раненых (61,1 %) накладывались повязки и шины медицинским персоналом (врачи—3,5 %, фельдшеры—2,9 %, санинструкторы—20,3 %, санитары—34,4 %) и лишь в 38,9 %—в порядке само- и взаимопомощи.

В значительном числе случаев для первой транспортной иммобилизации применяли проволочную шину (табл. 132).

Таблица 132

Вид транспортных шин (в процентах к числу шинированных по каждой группе раненых)

Вид ранений \ Шины	Проволочные	Фанерные	Сетчатые	Дитерихса	Дитерихса с гипсовыми кольцами	Томаса-Винogradova	Прочие и импровизированные
Непроникающие	46,5	7,0	0,1	10,2	0,1	2,3	33,8
Проникающие	38,5	6,1	0,3	19,6	1,1	5,2	29,2
В среднем по суставу	40,6	6,3	0,3	17,1	0,8	4,4	30,5

Что касается сроков иммобилизации, то, как видно из табл. 133, в первые сутки было шинировано 77,0 % раненых, а на вторые сутки и позже—23,0 %.

Таблица 133

Сроки наложения транспортной иммобилизации (в процентах к числу шинированных)

Срок наложения	До 6 часов	6—12 часов	12—24 часа	Всего в первые сутки	На вторые сутки	Позже 2 суток
Процент раненых	33,0	15,0	13,0	77,0	13,0	10,0

При проверке сроков иммобилизации в той группе раненых, которым первая помощь была оказана в первые 6 часов после ранения, оказалось, что в соответствии с ускорением сроков подачи первой помощи ускорялись и сроки шинизации. Среди этой группы раненых шинизация в течение первых суток была произведена у 81,0 % раненых, а на вторые сутки и позже—у 19,0 % (табл. 134).

Таблица 134

Сроки наложения транспортной иммобилизации в группе раненых, которым первая помощь была оказана в первые 6 часов после ранения (в процентах к числу шинированных)

Срок наложения	До 6 часов	6—12 часов	12—24 часа	Всего в первые сутки	На вторые сутки	Позже 2 суток
Процент раненых	42,0	15,0	11,0	81,0	10,0	9,0

Объем лечебной помощи на ПМП сводился обычно к контролю и исправлению повязки и иммобилизации. В случае снятия повязки (при ее сползании, при кровотечении) производилась остановка кровотечения и припудривание раны белым стрептоцидом.

Оценка состояния раны и показания к дальнейшему лечению (консервативному или оперативному) устанавливались на ДМП или в ХППГ. Если рана не зияла, проводилось, несмотря на значительные повреждения внутрисуставных концов костей, консервативное лечение: туалет окружности отверстий раны, припудривание их стрептоцидом, смазывание кожи вокруг подной настойкой, асептическая повязка и тщательная иммобилизация шиной Дитерихса. Шину, по предложению ряда авторов, укрепляли двумя гипсовыми кольцами к туловищу и двумя или тремя такими же кольцами к бедру и голени. Вытяжение стопы при ранениях коленного сустава излишне.

В специализированных ХППГ временные шины сменяли гипсовыми повязками. При пункции значительного гемартроза или суставного выпота производилась пункция содержимого сустава как с лечебной, так и с диагностической целью при подозрении на начинающееся инфицирование суставного выпота.

В то время как одни авторы наблюдали гемартрозы при ранениях коленного сустава часто (А. Д. Федорова отмечала гемартроз у 51,8%, а Н. М. Амосов даже в 81,0%), другие (М. Н. Ахутин, И. Л. Брегадзе) встречали их значительно реже.

Большие дозы белого стрептоцида, назначавшиеся раненым, находившимся в ППГ, как местно (8—10 г), так и *per os* (по 1—2 г через каждые 4 часа), несомненно, оказались довольно эффективным средством предупреждения инфекции. При тяжелых ранениях коленного сустава Б. А. Петров рекомендовал сразу давать стрептоцид внутрь 5 г и затем по 2—3 г через каждые 4 часа с таким расчетом, чтобы за короткий курс лечения раненый получил 20—30 г препарата.

Есть основание утверждать, что широкое профилактическое применение пенициллина как средства, способного предупредить развитие инфекции, может быть более эффективным, чем применение сульфаниламидных препаратов.

Все ранения коленного сустава со значительными дефектами мягких тканей подвергались хирургической обработке.

Оперативное лечение, безусловно, показано при зияющих ранениях коленного сустава и при слепых осколочных и пулевых ранениях в тех случаях, когда осколок большой.

По данным разработки историй болезни, в Великую Отечественную войну было оперировано около $\frac{2}{3}$ раненых с огнестрельными повреждениями коленного сустава. Большинство операций падало на проникающие ранения, но и в группе раненых с непроникающими повреждениями коленного сустава почти половине раненых потребовалось оперативное лечение (табл. 135).

Хирургическая обработка в основном сводилась к иссечению и рассечению ран и была рассчитана на создание оттока раневого содержимого, уменьшение напряжения тканей и возможность ввести в раскрытый раневой канал сульфаниламидные препараты и этим задержать или предупредить развитие инфекции. М. Н. Ахутин, говоря о первичной хирургической обработке огнестрельных ранений коленного сустава, указывал, что она состояла «в рассечении раны ушибленно-равного типа с удалением всех обрывков тканей, нежизнеспособных участков

Таблица 135

Соотношение оперированных и неоперированных раненых с огнестрельными повреждениями коленного сустава (в процентах по каждой группе раненых)

Метод лечения \ Вид ранений	Проникающие	Непроникающие	В среднем по суставу
Оперативный	76,1	48,0	64,3
Консервативный	23,9	52,0	35,7
Итого	100,0	100,0	100,0

капсулы и покровов и извлечении из полости сустава всех легко доступных удалению свободных отломков костей, обрывов хрящей и инородных тел».

Более серьезные требования стали предъявлять к этому вмешательству после того, как обработку таких ранений в основном стали производить в специализированных госпиталях армейского района для раненых в крупные суставы.

В. С. Левит выдвинул ряд положений по вопросу о том, при каких условиях может быть обеспечена эффективность оперативного вмешательства.

Операция даст эффект лишь в том случае, если будут обеспечены следующие условия.

1. Сроки после ранения не должны превышать 48—60 часов.
2. Операция должна быть проведена абсолютно асептично.
3. Для операции необходимо располагать определенным временем.
4. После обработки раненый должен быть задержан на данном этапе по крайней мере до 12—15 дней.

Отсюда становится ясным, что только при абсолютно жизненных показаниях может быть поставлен вопрос о так называемом раннем вмешательстве на этапах войскового района.

Поэтому раненных в коленный сустав рекомендовалось оперировать в специализированных ХППГ, куда их подлежало срочно эвакуировать после обработки раны стрептоцидом, наложения асептической повязки и хорошей иммобилизации.

Правда, такая тактика требовала определенного времени для того, чтобы доставить раненого с поля боя в специализированный ХППГ, но в дальнейшем опыт войны показал, что именно при ранениях коленного сустава срок первичной хирургической обработки полости сустава может быть отсрочен до 48 часов.

Таким образом, медленное развитие инфекции в полости сустава позволяло производить оперативное вмешательство в сроки, значительно превышающие предельные сроки для некоторых других ранений.

Вследствие медленного развития инфекции в полости сустава первичную хирургическую обработку при таких ранениях можно было осуществлять в специализированных лечебных учреждениях армейского района, в условиях, могущих обеспечить достаточную эффективность ее: можно было произвести рентгенологическое исследование, операция могла

быть выполнена со всей тщательностью, на ортопедическом столе, в условиях строгой асептики, а главное предоставлялась возможность тотчас после операции наложить гипсовую повязку.

В тех случаях, когда подозрение на наличие в суставе металлических осколков и кусков одежды возникало на достаточных основаниях, применялась первичная артротомия.

Введение тампонов и дренажей в полость сустава при первичной артротомии являлось грубой ошибкой.

При изучении данных разработки истории болезни установлено, что больше половины всех раненых с повреждениями коленного сустава было оперировано под местной анестезией; на втором месте по частоте стояло общее обезболивание хлорэтилом, на третьем—эфирный наркоз.

Особое преимущество отдавалось местной анестезии по А. В. Вишневскому при хирургической обработке проникающих ранений коленного сустава. 75,0% раненых этой группы были оперированы под местным обезболиванием. Даже при таких операциях, как ампутации и первичные резекции, в 11,3% применялась местная анестезия (табл. 136).

Однако немало хирургов настаивало на применении наркоза при первичных обработках огнестрельных ранений коленного сустава. Это понятно. Тяжелая физическая и психическая травма, полученная раненым, к тому же находящимся если не в шоковом, то в близком к шоку состоянии (например, боль от жгута), требовала более щадящего метода обезболивания. Н. М. Амосов при первичных хирургических обработках коленного сустава широко пользовался в ХППГ гексеналовым наркозом и спинальной анестезией.

Большинство хирургов считало, что раненых с обширными повреждениями при наличии хотя бы малейшего подозрения на проникающий характер ранения лучше всего оперировать под наркозом.

Объем первичных хирургических вмешательств при проникающих ранениях примерно соответствовал таковому при ранениях мягких тканей вообще. Характер самих вмешательств не отличался какой-либо специфичностью. Во время рассечения и иссечения раны необходимо было лишь следить за тем, чтобы не вскрыть растянутой кровью капсулу сустава.

Наиболее распространенными способами первичной обработки проникающих ранений коленного сустава были простые рассечения ран (50,8%) или же рассечения с иссечением нежизнеспособных тканей (17,1%). Первичная артротомия (с удалением инородных тел или костных осколков и с туалетом суставной полости) была предпринята в 9,5%.

Во всех работах, вышедших после первой мировой войны, в которых освещались вопросы первичной хирургической обработки проникающих ранений коленного сустава, во всех руководствах по военно-полевой хирургии рекомендовался глухой шов капсулы коленного сустава.

Однако некоторые хирурги сомневались в целесообразности капсульного шва, так как не наблюдали никакой разницы в дальнейшем течении процесса при закрытых суставах и открытых ранах.

Часть хирургов пришла к противоположному выводу. М. Н. Ахутин, на материале которого общий процент капсульного шва составлял около 7, проследил судьбу 34 раненых с капсульным швом коленного сустава. «В $\frac{1}{3}$ наступило частичное нагноение в швах, в $\frac{2}{3}$, несмотря на обширность разрушений покровов и капсулы, течение было совершенно гладкое.

Таблица 136

Способ обезболивания при первичной обработке
(в процентах по каждой группе ранений)

Характер обработки	Вид ранений	Способы обезболивания							
		местное	общее хлорэтил- лом	эфир	рексенал	рексенал и эфир	хлорэтил и эфир	спинно- мозговое	прочие способы
Независимо от характера обработки	Непроникающие	75,0	16,1	4,5	—	0,5	3,0	0,2	0,7
	Проникающие	50,3	24,6	15,0	1,1	1,0	4,9	2,3	0,8
	В среднем по суставу . . .	57,6	22,0	12,0	0,7	0,8	4,4	1,7	0,8
Рассечение и иссечение Шов капсулы Артротомия Перевязка сустава	Непроникающие	77,4	15,2	4,1	—	0,2	2,4	—	0,7
	Проникающие	56,3	26,8	10,2	1,0	0,4	3,2	1,6	0,5
	В среднем по суставу . . .	63,4	22,7	8,3	0,7	0,3	3,0	1,0	0,6
Первичная резекция Ампутация	Непроникающие	—	25,0	37,5	—	12,5	12,5	12,5	—
	Проникающие	11,3	13,9	46,1	0,8	5,2	13,9	7,0	1,8
	В среднем по суставу . . .	10,6	14,7	45,5	0,8	5,7	13,8	7,3	1,6

Дополнительная артротомия по поводу эмпиемы сустава понадобилась лишь в 2 случаях».

Н. М. Амосов проследил 25 раненых, у которых была ушита капсула. Оказалось, что лишь у 4 из них имелись осложнения, потребовавшие в двух случаях артротомии и в двух резекции.

М. О. Фридланд на основании изучения своего материала также требует при хирургической обработке открытых ранений обязательно зашивать суставную капсулу.

Однако, как видно из данных разработки материалов историй болезни (табл. 137), шов на капсулу был наложен лишь в 0,8%.

Такое незначительное количество первичного шва суставной капсулы объясняется следующим.

Повидимому, современные ранящие снаряды, особенно осколки, обладают таким разрушающим действием, так повреждают суставную

Характер первичной обработки (в процентах к числу всех первично обработанных по каждой группе ранений)

Характер обработки Вид ранений	Рассечение	Рассечение и иссечение	Иссечение и шов капсулы	Артротомия	Перевязка сосудов	Удаление инородных тел	Первичная ревизия	Первичная ампутация и экзартикуляция	Прочие операции
Непроникающие	75,0	16,4	—	0,5	3,5	1,9	0,3	0,9	1,5
Проникающие	50,8	17,1	0,8	9,5	1,8	10,5	2,7	6,1	0,7
В среднем по суставу	58,6	16,7	0,6	6,6	2,3	7,6	2,0	4,6	1,0

капсулу и дефекты в ней оказываются настолько большими, что после иссечения краев раны герметизировать ее швами невозможно. В таких случаях приходилось ушивать дефект в суставной капсуле лишь частично и к оставшемуся отверстию подводить тампон.

Впрочем, некоторые из хирургов там, где удавалось полное иссечение раны, все же зашивали мягкие ткани и кожу наглухо, оставляя неушитым (но обработанным) дефект в суставной капсуле. Это делалось в целях защиты сустава от проникновения вторичной инфекции.

По данным Б. А. Баркова, из 19 раненых, которым во время первичной обработки была ушита рана коленного сустава, у 9 была зашита только кожа. К сожалению, этих раненых автор проследил только в сроки от 10 до 19 суток. Это срок небольшой, но дает возможность судить, имеют ли место инфекционные осложнения в ране или они отсутствуют. Относительно этих 9 раненых автор сообщает: «Благоприятные ближайшие результаты с заживлением ран первичным натяжением были усталовлены у восьми из них; у одного на третьи сутки были распущены швы и произведена артротомия по поводу эмпиемы сустава». Описанный Б. А. Барковым метод заслуживает внимания.

Хотя в области коленного сустава нет выраженных мышечных массивов, способствующих развитию анаэробной инфекции, но на коже колена (подколенной впадины) находится большое количество особенно патогенных микробов, что создает опасность инфицирования сустава.

Особенно большое значение имели сроки, в которые удавалось произвести первичную обработку огнестрельной раны коленного сустава.

Сроки первичной обработки огнестрельных повреждений коленного сустава, по данным разработки историй болезни, были следующие (табл. 138).

Более половины всех раненных в коленный сустав не нуждалось в хирургической обработке, а те раненые, которым она была необходима, были подвергнуты обработке: 64,5% в первые сутки, 21,1% — во вторые и лишь 14,4% — позже 2 суток. Характер оперативных вмешательств зависел от срока, прошедшего с момента ранения. Такие операции, как капсульные швы и перевязка кровеносных сосудов, чаще всего производились в первые

Таблица 138

Сроки первичной обработки (в процентах к числу всех первично обработанных по каждой группе ранений)

Сроки обработки \ Вид ранений	До 6 часов	6—12 часов	12—24 часа	Всего в первые сутки	На вторые сутки	Позже 2 суток
Непроникающие	14,2	20,3	16,9	65,7	22,1	12,2
Проникающие	13,3	19,8	14,6	64,1	20,6	15,3
В среднем по суставу . . .	13,4	19,9	15,4	64,5	21,1	14,4

часы после ранения. Показания к ампутациям, первичным резекциям, артротомиям и удалению инородных тел чаще определялись на вторые сутки после ранения (табл. 139).

Таблица 139

Характер первичной обработки в зависимости от срока, прошедшего с момента ранения (в процентах к числу всех оперированных по отдельным срокам и по каждой группе ранений)

Сроки обработки \ Характер первичной обработки	До 6 часов			12—24 часа			Вторые сутки		
	непрони- кающие	прони- кающие	всего по суставу	непрони- кающие	прони- кающие	всего по суставу	непрони- кающие	прони- кающие	всего по суставу
Рассечение	73,7	50,5	58,1	76,4	51,6	60,2	77,4	42,9	53,9
Рассечение и иссечение	16,8	24,0	21,5	15,5	26,8	22,6	13,0	15,0	14,3
Иссечение и шов кап- сулы	—	2,6	1,7	—	—	—	—	1,7	1,1
Артротомия	—	5,2	3,5	—	4,7	3,5	—	13,0	8,6
Перевязка сосудов . .	6,3	1,6	3,5	2,7	1,4	1,8	4,1	1,2	2,2
Первичная резекция	1,1	0,5	0,7	—	0,9	0,6	—	4,3	2,9
Первичная ампутация и экзартикуляция	1,0	6,3	4,5	0,9	4,7	3,4	2,1	8,6	6,6
Удаление костных от- ломков	1,1	8,3	5,8	3,6	9,9	7,6	1,4	12,3	8,8
Прочие	—	1,0	0,7	0,9	—	0,3	2,0	1,0	1,6
Итого . . .	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Первичную обработку проникающих ранений коленного сустава необходимо производить после тщательного туалета кожи вокруг раны, произведенного с соблюдением строгой асептики.

Б. А. Петров требовал, чтобы первичная обработка производилась на аппарате для вытяжения. Он так описывал технику этой операции: «Раны покровов должны быть тщательно иссечены, вслед за чем должны быть сменены перчатки и инструменты;

затем идет вскрытие полости сустава... При расположении раны сзади через нее трудно пропикнуть в сустав, хотя он и вскрыт. Тогда артротомию производят спереди прямыми разрезами по сторонам надколенника...».

Разрез Текстора для первичной артротомии Б. А. Петров не рекомендовал, считая его слишком травматичным; он наблюдал случаи, когда собственная связка надколенника после этой операции долго не срасталась, а у многих раненых развивались анкилозы и тугоподвижность. Разрез Текстора действительно травматичнее других подходов к коленному суставу, но он часто был незаменим в тех случаях, когда по ходу операции возникала необходимость в первичной резекции сустава.

Анкилозы же и тугоподвижности могли развиться не благодаря этому разрезу, а вследствие нарушения целостности отдельных компонентов сустава, имевших место в момент самого ранения и последующего воспалительного процесса.

Б. А. Петров рекомендует разрез Адамс и Кунза, применявшийся также Линдеманом. При этом разрезе рассекается сухожилье четырехглавой мышцы бедра вместе с верхним заворотом сустава, и доскут, включающий коленную чашечку, отвертывается не вверх, как при разрезе Текстора, а вниз. Операцию надо производить с ассистентом, так как рана все время должна быть растянута острыми крючками. Все видимые инородные тела и кровяные сгустки следует убирать осторожно, не травмируя синовиальной оболочки. Энергичное протирание полости сустава тампонами не рекомендуется. Реактивный выпот и жидкую кровь лучше всего отсосать резиновым баллоном.

Полностью и частично отторгнутые кусочки хряща, очень часто связанные с эпифизом надхрящницей, надо осторожно отделить ножницами и извлечь, а ложе их высосать острой ложечкой. Заканчивать обработку суставной полости ее промыванием, как советует Б. А. Петров, вряд ли всегда целесообразно, так как этим можно вызвать диссеминацию микрофлоры в многочисленных закоулках синовиальной полости сустава.

После обработки полости сустава сульфаниламидными препаратами или антибиотиками накладывали глухой шов на капсулу. В тех случаях, когда из-за слишком большого дефекта ушить суставную капсулу и герметизировать было невозможно, приходилось прикрывать дефект тампоном.

Кровотечение в ране останавливали. Рану не зашивали.

Конечность иммобилизовали глухой, бесподкладочной кокситной гипсовой повязкой.

На некоторых ДМП после первичных хирургических вмешательств перед иммобилизацией шиной Дитерихса на конечность накладывали широкие задние гипсовые лонгеты, охватывающие конечность в виде глубокого жолоба от ягодичной складки до лодыжек. Такая повязка хорошо моделировалась, а поэтому, будучи подкрепленной шиной Дитерихса, хорошо иммобилизовала конечность и давала возможность транспортировать раненых в тыл. Вместе с тем такая повязка позволяла наблюдать за состоянием конечности.

Внутри раненым давали сульфаниламиды. Внутримышечно в течение 5—6 дней вводили пенициллин не менее 200 000 единиц в сутки.

Если удавалось ушить дефект капсулы сустава и провести все указанные мероприятия, то гнойные осложнения наблюдались очень редко и протекали сравнительно легко.

При обширных огнестрельных ранениях эпифизов иногда прибегали к первичной резекции коленного сустава. Само собой разумеется, что эту операцию производили лишь при целостности сосудистого пучка.

По данным разработки историй болезни, при проникающих ранениях коленного сустава процент первичной резекции коленного сустава составлял 2,7. Очень широко пользовался такой операцией Н. М. Амосов (в 15,4% всех обработанных им коленных суставов).

Л. М. Звягин наблюдал 344 проникающих ранения коленного сустава и к концу войны пришел к выводу, что ранние резекции сустава имеют

большие преимущества. У Б. А. Петрова, как известно, была противоположная точка зрения и на первичные, и на вторичные резекции. Он рекомендовал при раздроблении эпифиза осторожно удалять лишь свободные и мелкие осколки костей.

От так называемых экономных резекций некоторые хирурги в последние годы войны отказались ввиду того, что отдаленные результаты оказались неблагоприятными, а именно наблюдались функциональные нарушения.

Резекция коленного сустава на ДМП производилась лишь в исключительных случаях, когда тактическая обстановка была благоприятной и предоставлялась возможность надежно иммобилизовать конечность тотчас после операции. В основном же эта операция применялась в специализированных ХППГ, где имелись необходимые условия для ее производства.

Показаниями к первичной ампутации при свежих ранениях коленного сустава было наличие обширной раны мягких тканей, раздробление сустава и нарушение целостности сосудистого пучка, несомненно обуславливавшие нежизнеспособность конечности.

Следует отметить, что хирургическая активность с каждым годом нарастала, а число случаев консервативного лечения при ранениях коленного сустава уменьшалось.

Послеоперационное течение и последующее лечение

Опыт Великой Отечественной войны показал, что наиболее благоприятным фактором, задерживающим развитие инфекции в суставе, являлась хорошая иммобилизация.

Гипсовая повязка должна быть хорошо отмоделирована, прочно фиксировать тазобедренный, коленный и голеностопный сустав. Коленный сустав должен быть выпрямлен или слегка согнут под углом в 5—6°.

Довольно часто у раненых в течение первых дней при отсутствии болей повышалась температура (в среднем до 38°), но это не служило поводом к снятию повязки или вырезыванию в ней окна—лихорадка была обусловлена всасыванием излившейся в ткани крови.

Через несколько дней температура падала до нормы, самочувствие становилось удовлетворительным. На 8—9-й день раненому разрешали поднимать конечность в гипсовой повязке. При непроникающих ранениях, а также при проникающих, но без костных повреждений, если раненый не лихорадил, на 15—18-й день верхнюю часть повязки срезали, и раненый приступал к дозированным активным движениям. На ночь конечность укладывали в гипсовый жолоб. После очищения раны на нее накладывали вторичный шов.

Такую методику успешно применяли А. Д. Федорова и другие хирурги. Функция суставов обычно восстанавливалась полностью через 25—30 дней.

При внутрисуставных переломах конечность находилась в гипсовой повязке не менее 2 месяцев, а после резекции—не менее 3—3½.

При гладком течении через месяц вставал с постели и после гипсовывания железного стремена начинал осторожно ходить в гипсовой повязке. По прошествии еще 10—15 дней на конечности оставляли лишь гипсовый тугор, и больной приступал к занятиям лечебной физкультурой 2—3 раза в день. Месяца через полтора тугор делали съёмным. Это позво-

ляло включить в активные упражнения и коленный сустав, а также перейти к пассивной гимнастике, массажу и физиотерапевтическим процедурам.

Более сложным было лечение инфицированных ранений коленного сустава.

По данным С. И. Банайтиса, во фронтовые госпитали поступало с нормальной температурой 45,3% раненых, с температурой до 38°—38,2% и с температурой выше 38°—16,5%.

Выбор метода лечения при инфицированных ранениях коленного сустава зависел от многих факторов: времени, протекшего с момента ранения, вида ранения, вида ранящего снаряда, степени повреждения костей сустава (что выяснялось при рентгенологическом исследовании), размеров раны мягких тканей, проводившегося на предыдущих этапах медицинской эвакуации метода лечения и эффективности его, клинического определения вирулентности внедрившейся микрофлоры и течения раневого процесса, степени выраженности общих явлений, интоксикации, картины крови, наличия у раненого сопутствующих повреждений и заболеваний и т. д. Особенно важно строго индивидуализировать лечение, учитывая в достаточной степени реактивные силы раненого (физические, биологические, иммунные, нервные, психические и др.) и длительность истощающего лихорадочного периода.

Решить эту задачу в каждом отдельном случае не всегда легко, между тем объем методов лечения очень широк—от строгого консерватизма до чрезвычайного радикализма—усечения (ампутации) конечности. В. С. Левит справедливо утверждал, что «вредно держаться той точки зрения, что сначала делается пункция, затем артротомия, далее резекция, а затем ампутация. Каждое вмешательство должно с самого начала производиться по определенному показанию...».

При инфицированных ранениях коленного сустава применялось два основных метода лечения—консервативное и оперативное. Кроме местного лечения, проводились имеющие громадное значение общие мероприятия, направленные на повышение сопротивляемости организма и борьбу с инфекцией. У С. И. Банайтиса по трем фронтовым госпиталям консервативное лечение было применено у 73,4%, артротомия—у 8,5%, резекция—у 11,2% и ампутация—у 6,9% раненых. В. С. Левит при инфицированных ранениях суставов произвел следующие оперативные вмешательства: пункцию в 9,0%, вторичную артротомию—в 21,5%, вторичную резекцию—в 35,7%, ампутацию—в 18,3% и вскрытие затеков—в 15,5%. В. А. Ивановым у 37 чрезвычайно тяжело раненых с инфицированными ранениями коленного сустава была произведена ампутация бедра у 10 человек, вторичная резекция—у одного, артротомия—у 22; 4 раненых он проводил консервативное лечение.

Из 334 раненых с проникающим ранением коленного сустава, находившихся под наблюдением А. Ф. Грушевского, оперативному лечению вначале подверглись 129, консервативному—205. Из последней группы раненых 14 человек оказалось необходимым подвергнуть поздней артротомии, у 11 одновременно вскрыть и гнойные затеки. Консервативное лечение, таким образом, было применено у 191 раненого (107 сквозных ранений, 72 слепых, 7 касательных; не указано 5). Среди подвергшихся консервативному лечению с пулевыми ранениями было 60 человек, с осколочными—131; среди оперированных с пулевыми—26, с осколочными—117. Повреждения костей, выявленные при рентгенологическом исследовании, имели место у 116, отсутствовали у 75 раненых.

А. В. Зубков и Ф. П. Маркизов (фронтальной госпиталь) из 415 раненых с проникающими ранениями коленного сустава у 193 проводили консервативное лечение. Среди леченных консервативно у 124 раненых имелись только повреждения мягких тканей, у 69—повреждение костей. Артротомии и частичной резекции были подвергнуты 163 раненых, тотальной резекции—25, ампутации—34. Умерло 14 раненых: 4—от анаэробной инфекции, 10—от сепсиса.

Хирургическая тактика при ранениях коленного сустава определялась характером повреждений, общим состоянием раненого и течением раневого процесса.

1. Консервативное лечение

1. Иммобилизация конечности

Основным методом консервативного лечения при инфицированных огнестрельных ранениях коленного сустава являлась иммобилизация конечности. Лучше всего иммобилизовалась конечность при помощи глухой бесподстилочной тазобедренной гипсовой повязки.

Различные виды гипсовой повязки при огнестрельных ранениях коленного сустава применялись почти у всех раненых с проникающими ранениями коленного сустава. При этом, по данным разработки историй болезни, глухая бесподстилочная тазобедренная гипсовая повязка была наложена у 65,4%. Гипсовые повязки были наложены и у 41,5% раненых с непроникающими ранениями коленного сустава. Глухая гипсовая повязка в 61,0% накладывалась в сроки до 10 дней после ранения.

Срок иммобилизации зависел от наличия повреждения костей. При ранениях одной сумки, а также при ограниченных трещинах, дырчатых, краевых повреждениях кости срок иммобилизации колебался в пределах 3—5 недель, при больших костных разрушениях—удлинялся до 6—10 недель. Конечно, это касается только случаев с гладким течением, когда у раненого не было большого повышения температуры, картина крови была «спокойной», боли в суставе отсутствовали, общих явлений, указывавших на развитие инфекции, не наблюдалось.

Однако в некоторой части случаев при таком методе лечения температура тела в ближайшие дни не только не снижалась, а, наоборот, повышалась. У раненого появлялись ознобы, боли в суставе усиливались, лейкоцитоз увеличивался; раненый плохо спал, у него отсутствовал аппетит, язык становился сухим, обложенным, видимые слизистые бледнели, появлялась легкая желтушность и ряд других симптомов, указывавших на общую интоксикацию. Все это свидетельствовало о том, что в коленном суставе развивалась инфекция. В таких случаях немедленно снимали гипсовую повязку, так как в противном случае процесс мог развиваться в общий сепсис, и тогда спасти раненого, прибегнув даже к ампутации, было бы невозможно.

Иногда после наложения гипсовой повязки состояние раненого как будто улучшалось: температура падала, боли затихали. Однако раненый не поправлялся: он худел, нарастала анемия, и наступала анергическая форма сепсиса (А. И. Абрикосов) или раневое истощение (И. В. Давыдовский).

Благодаря наложению глухой гипсовой повязки острое течение воспалительного процесса в коленном суставе обычно обрывалось, у раненого исчезали боли, снижалась температура, улучшалось общее состояние.

Это наблюдалось в тех случаях, когда такое лечение было применено в начале развития инфекционного осложнения при серо-фибринозных гонитах, главным образом при сквозных пулевых ранениях с точечным входным и выходным отверстием, с повреждением одной только сумки или с небольшими краевыми повреждениями кости.

Доброкачественно протекающие воспаления коленного сустава даже с лимфаденитами или лимфангоитами А. А. Вишневецкий лечил консервативно. Вначале он применял футлярную новокаиновую блокаду (на 10—15 см выше очага поражения). Область сустава покрывал большими мазовыми компрессами и на конечность накладывал гипсовую повязку. Часто по его наблюдениям инфекционный процесс обрывался, и в дальнейшем более серьезных вмешательств не требовалось.

Иммобилизация конечности должна применяться при всех консервативных и оперативных методах лечения инфицированных ранений коленного сустава лучше всего путем наложения глухой бесподстилочной тазобедренной повязки:

2. Пункция коленного сустава

При консервативном лечении инфицированных ранений коленного сустава многие хирурги сочетали наложение гипсовой повязки с местным или общим применением различных лекарственных веществ. В сустав после прокола и аспирации экссудата вводили раствор хлорамина, риванола (1 : 1 000), 3% раствор карболовой кислоты, 0,8% раствор белого стрептоцида или 50 000—200 000 единиц пенициллина. Такими растворами пользовались для постоянного промывания инфицированного коленного сустава. Наряду с этим, раненым назначалось общее лечение: сульфаниламиды, уротропин, пенициллин, кальций, алкоголь, производилось переливание крови и др.

При пункции коленного сустава иглу следует вводить в верхний заворот суставной сумки, который сообщается с собственно полостью сустава. Вводить иглу удобнее не с внутренней, а с наружной стороны. Для прокола сустава выбирают точку, расположенную на 1—2 см выше и взади от коленной чашки, или иглу вводят сбоку от наиболее выдающейся точки на передней поверхности верхнего заворота суставной сумки. Игла должна проникнуть под сухожилие четырехглавой мышцы, которая лежит над сумкой сустава. Если на коже в области колена имеются ссадины, их следует обойти.

После отсасывания экссудата через ту же иглу вводят в коленный сустав лекарственное вещество и затем накладывают бесподстилочную тазобедренную глухую гипсовую повязку.

В первые дни больному назначали стрептоцид по 1,0 5—6 раз в сутки, пенициллин—200 000—300 000 единиц в сутки и какое-либо другое общее лечение, повышающее сопротивляемость организма. Такой метод лечения во многих случаях приводил к хорошему результату. Обычно сразу стихали боли, температура вскоре снижалась до субфебрильной, а затем до нормальной.

В тех случаях, когда интоксикация не выражена, рекомендуется в гипсовой повязке в области колена вырезать окно, путем повторных пункций коленного сустава отсасывать экссудат и вводить то или иное лекарственное вещество.

Таким путем иногда удавалось избежать более радикальных оперативных вмешательств, так как состояние раненых улучшалось, температура снижалась, картина крови становилась нормальной. Однако во

многих случаях в дальнейшем все же приходилось прибегать к более радикальным вмешательствам.

В. С. Левит при инфицированных ранениях коленного сустава в 9,0% случаев применял гипсовую повязку в сочетании с пункциями.

К. В. Стройкова во фронтовом эвакуогоспитале при инфицированных ранениях коленного сустава применяла глухую гипсовую повязку, сочетая ее с пункциями сустава в 6 случаях серозно-гнойного гонита и в 2 случаях эмпиемы сустава. При эмпиеме проводились пункции с последующим промыванием раствором риванола 1:1 000 или 3% раствором карболовой кислоты.

А. А. Хентова при серозно-фибринозном выпоте прибегала к наложению гипсовой повязки и пункциям с последующим промыванием сустава антисептиками: растворами риванола, хлорамина или пантоцида.

А. Д. Федорова у 39 раненых наблюдала эмпиему коленного сустава; из них у 12 человек бактериологически определялся рост стафилококка, у 12—стрептококка, у 15—имела место смешанная инфекция. Ранения со стафилококковой инфекцией протекали благоприятнее. Из 12 раненых со стафилококковой инфекцией, леченных аспирациями и иммобилизацией, у 7 были получены хорошие результаты, а 5 раненых пришлось подвергнуть артротомии.

И. С. Линденбаум и Н. М. Русанова 17 из 50 раненых с инфицированными ранениями коленного сустава лечили консервативно: пункцией с промыванием сустава—12 раненых, постоянным промыванием сустава—пять. В течение лихорадочного периода лечение проводилось при иммобилизации конечности окончатой гипсовой повязкой, захватывающей таз.

Пункции производились каждые 2—3 дня с отсасыванием всего содержимого и промыванием сустава 0,8% раствором стрептоцида; при этом 20—40 мл раствора оставляли в суставе. Раненые получали в течение 5 дней сульфидин. Ежедневно проводилось облучение соллюксом.

У 12 раненых, которым производили пункции, посев дал рост гемолитического стрептококка, но клиническая картина протекала при относительно удовлетворительном состоянии, температура не превышала 38°, на рентгенограммах выявлялись незначительные костные повреждения. Экссудат у 6 раненых был гнойный, у 3—серозно-гнойный, у 3—серозно-кровянистый. В 7 случаях исход оказался благоприятным. Для ликвидации гнойного процесса потребовалось в одном случае 5 пункций, в 2 случаях 4, в 3 случаях 3 и в одном—одна пункция. Раненые выписались с хорошими функциональными результатами, с углом сгибания конечности в коленном суставе до 120°. У 5 раненых из 12, у которых была применена пункция с промыванием сустава, хороших результатов не удалось получить и вскоре пришлось прибегнуть к артротомии, которая дала благоприятный исход.

Примером может служить следующее наблюдение.

Ж. получил ранение 1/VII 1943 г. Поступил в СЭГ 5/VII 1943 г. Диагноз: сквозное пулевое проникающее ранение левого коленного сустава с красным повреждением мышечка бедра.

Состояние вполне удовлетворительное. Температура 37,9°. Пульс 88 ударов в минуту. На передней поверхности левого коленного сустава имеются две точечные раны. В коленном суставе выпот. На рентгенограмме краевое оскольчатое повреждение мышечков бедра по передней поверхности (рис. 204). Сделана пункция коленного сустава, получено около 60 мл слегка мутноватой серозно-кровянистой жидкости. Наложена глухая бесподстилочная тазобедренная гипсовая повязка.

Дальнейшее течение гладкое. Температура нормальная. Общее состояние удовлетворительное.

3. Постоянное промывание коленного сустава

Для постоянного капельного промывания в верхний заворот вводили иглу с резиновой трубкой, другой конец которой соединялся через капельницу с сосудом, содержащим антисептический раствор. С противоположной стороны вводили толстую иглу или тонкий троакар, через который промывная жидкость вытекала в подставленный тазик. Промывание можно было делать или непрерывно, или с перерывами через каждые 2—3 часа.

В тех случаях, когда сустав был вскрыт и из него вытекала гнойная жидкость, в рану вводили резиновую трубку соответствующего диаметра и через нее производили постоянное промывание сустава антисептическим раствором. Для этой же цели можно использовать входное и выходное раневые отверстия, дренированные трубками.

Благоприятные результаты лечения инфицированных огнестрельных ранений коленного сустава одно- и многократным введением в полость сустава 50 000—200 000 единиц пенициллина с одновременным внутримышечным введением 200 000—400 000 единиц пенициллина в сутки дают право считать, что процент ранений, при которых следует применять консервативный способ лечения, может быть значительно выше. Указанный метод может быть успешно использован и при более сложных повреждениях коленного сустава, особенно в ранние сроки развития инфекционных осложнений.

Инородные тела из полости сустава при консервативном лечении при болях и блокаде сустава удаляли в асептических условиях после ликвидации инфекционного процесса в суставе. Однако медлить с этим не следует, так как в суставе могут развиваться вторичные изменения, препятствующие в дальнейшем восстановлению его функции.

Лечение инфицированных ранений коленного сустава пункциями и постоянными промываниями имеет большие преимущества: оно дает возможность сохранить функцию сустава у значительного числа раненых, в то время как даже после артротомии в подавляющем большинстве случаев наступает анкилоз. Консервативное лечение инфицированных ранений коленного сустава показано в начале развития воспалительного процесса при отсутствии резко выраженных явлений интоксикации. Такое течение отмечалось преимущественно у раненых с серозно-фибринозным гонитом, развившимся при ранениях с небольшими повреждениями мягких тканей и точечным входным и выходным отверстием без повреждения или с небольшими краевыми и дырчатыми повреждениями кости.

II. Оперативное лечение

Показания к тому или иному способу вторичной хирургической обработки определялись характером и степенью повреждения, разрушения мягких тканей и костей сустава и на основании клинически установленной тяжести инфекционного осложнения и его течения.

Вторичная хирургическая обработка, по данным разработки историй болезни, при проникающих ранениях коленного сустава производилась почти в 2 раза чаще, чем при непроникающих.

Вторичная хирургическая обработка производилась в 60,9% всех ранений коленного сустава, причем в группе непроникающих ранений значительно реже (22,2%), чем в группе проникающих (48,8%).

Вторичная хирургическая обработка применялась на всех этапах медицинской эвакуации. На тыловые госпитали приходилось только 37,6% всех оперативных вмешательств (табл. 140).

Таблица 140

Частота вторичного (основного) хирургического вмешательства при ранениях коленного сустава по этапам (в процентах к числу вторичных вмешательств по каждой группе ранений)

Этап Вид ранений	Армейский район		Фронт- товой район	Тыло- вой район	Прочие этапы
	ППГ	ЭГ			
Непроникающие	11,0	14,7	22,4	49,7	2,2
Проникающие	24,4	12,9	27,7	33,9	1,1
В среднем по суставу . . .	21,6	13,2	26,2	37,6	1,4

Вторичная хирургическая обработка производилась в 66,4% в сроки до месяца после ранения (табл. 141).

Таблица 141

Сроки вторичной обработки (в процентах к числу всех вторичных обработок по каждой группе ранений)

Сроки обработки Вид ранений	2-е сутки	3-и сутки	4-е сутки	5-е сутки	6—10-е сутки	11— 20-е сутки	21— 30-е сутки	1—5 меся- цев	Позже 5 ме- сяцев
Непроникающие	1,4	4,7	2,9	3,8	11,2	17,9	16,6	39,0	2,5
Проникающие	3,5	5,1	3,5	4,1	17,3	17,9	17,1	29,2	2,3
В среднем по суставу . . .	3,0	5,0	3,4	4,1	15,9	17,9	17,0	31,4	2,3

Характер вторичной хирургической обработки указан в табл. 142.

Таблица 142

Характер вторичной хирургической обработки (в процентах к числу всех вторичных обработок по каждой группе ранений)

Характер вторичной обработки Вид ранений	Обработка раны мягких тканей	Вскрытие флег- мон и затеков	Артротомия	Перевязка со- судов	Удаление кост- ных отломков и секвестров	Вторичная резекция су- става	Вторичная ампутация	Прочие опера- ции
Непроникающие	47,9	11,7	1,8	3,1	6,7	0,4	6,3	22,1
Проникающие	7,9	6,5	24,0	0,8	12,0	14,5	28,7	5,6
В среднем по суставу . . .	17,3	7,8	18,6	1,3	10,5	11,3	23,4	9,8

Как видно из табл. 142, вторичное иссечение и рассечение производилось в 17,3%, причем при непроникающих ранениях в 6 раз чаще, чем при проникающих. Вскрытие флегмон и затеков—в 7,8%; при непроникающих ранениях почти в 2 раза чаще, чем при проникающих ранениях. Объясняется это не тем, что флегмоны и затеки при проникающих ранениях встречались реже, а тем, что при проникающих ранениях вскрытие затеков и флегмон в большинстве случаев производилось одновременно с артротомией и резекцией, и при разработке материала специально не учитывалось.

Перевязка сосудов применялась в 1,3% преимущественно по поводу вторичных кровотечений. При непроникающих ранениях перевязку производили в 4 раза чаще, чем при проникающих. Такое соотношение объясняется тем, что при проникающих ранениях коленного сустава перевязку производили только в случаях небольших повреждений; при вторичных кровотечениях и инфицированных ранениях коленного сустава с обширным повреждением суставных концов костей и мягких тканей чаще делали ампутацию, учитывая, что перевязка подколенной артерии ведет к тяжелому нарушению кровообращения конечности.

К удалению инородных тел, рассечению и другим операциям на мягких тканях при непроникающих ранениях прибегали в 4 раза чаще, чем при проникающих.

Как показывает табл. 142, основными способами вторичной хирургической обработки при непроникающих ранениях коленного сустава являлись вторичные иссечения и рассечения ран, вскрытие флегмон и затеков, удаление инородных тел, перевязка сосудов.

К основным способам вторичной хирургической обработки при проникающих ранениях коленного сустава относятся артротомии, полные и частичные резекции, удаление костных отломков и секвестров и ампутации. При проникающих ранениях они производились в 5 раз чаще (79,2%), чем при непроникающих ранениях (15,2%).

В армейском и фронтовом районе при инфицированных проникающих ранениях свыше 45,0% оперативных вмешательств составляли артротомии и резекции коленного сустава. В тыловых госпиталях большое место среди оперативных вмешательств занимало удаление секвестров (23,0%) (табл. 143).

Первое место среди оперативных вмешательств, произведенных в первые 5 дней после ранения, занимает операция вторичного иссечения мягких тканей, среди произведенных в сроки от 6-го до 30-го дня—вторичная резекция (табл. 144).

У 55,0% всех оперированных раненых было произведено только по одной операции, у 28,9%—по две, у 10,8%—по три и у 5,3%—по четыре операции и больше.

Местное обезболивание применялось главным образом при непроникающих ранениях коленного сустава, а при проникающих приходилось пользоваться наркозом, чаще всего эфирным. Иначе говоря, операции в пределах мягких тканей, окружающих сустав, производились преимущественно под местным обезболиванием, а операции на самом суставе (артротомия, частичные резекции, резекции коленного сустава) и ампутации делались чаще под эфирным наркозом (табл. 145). Чистый гексеналовый наркоз применялся при проникающих ранениях лишь в 2,3%.

Сопутствующие ранения и нагноительные процессы значительно повышают срок лечения по сравнению со сроками лечения при ранениях коленного сустава без сопутствующих ранений и гнойных осложнений со стороны сустава (табл. 146).

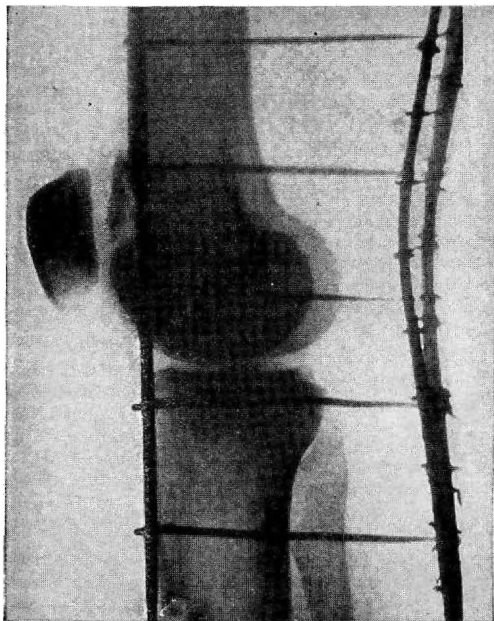


Рис. 204. Краевое оскольчатое повреждение мышечков бедра спереди.

Таблица 143

Характер вторичного вмешательства на различных этапах (в процентах к числу всех вторичных обработок на данном этапе по каждой группе ранений)

Характер вмешательства Вид ранений	Обработка ран мягких тканей	Вскрытие флег- мон и затеков	Артротомия	Перевязка со- судов	Удаление кост- ных отломков и сепсестров	Вторичная ре- зекция сустава	Вторичная ампутация	Прочие опера- ции
Армейский район								
Непроникающие . . .	47,8	13,9	1,8	—	2,6	—	17,4	16,5
Проникающие	6,7	7,2	30,5	0,6	4,0	15,5	33,4	2,1
В среднем по суставу . . .	13,9	8,7	25,1	0,5	3,7	12,4	31,1	4,6
Фронтальной район								
Непроникающие	56,0	13,0	3,0	6,0	5,0	1,0	2,0	14,0
Проникающие	4,1	5,9	25,5	1,1	9,0	20,1	32,0	2,3
В среднем по суставу . . .	14,8	7,5	20,7	2,0	8,2	16,1	26,0	4,7
Тыловой район								
Непроникающие	44,8	10,0	1,3	4,0	9,5	0,5	0,9	29,0
Проникающие	11,2	6,3	15,9	0,8	23,0	9,1	21,2	12,5
В среднем по суставу . . .	21,6	7,4	11,3	1,9	18,6	6,4	15,1	17,7

Таблица 144

Характер вторичной обработки в зависимости от сроков ее производства (в процентах к числу всех вторичных обработок по каждому сроку)

Характер вторичной обработки Срок обработки	Обработка ран мягких тканей	Вскрытие флег- мон и затеков	Артротомия	Перевязка со- судов	Удаление кост- ных отломков и сепсестров	Вторичная ре- зекция сустава	Вторичная ампутация	Прочие опера- ции
2-е сутки	41,2	5,9	5,9	5,9	35,3	—	5,8	—
3—5-е сутки	33,3	23,1	2,6	—	17,9	15,4	7,7	—
6—10-е сутки	14,3	33,3	2,4	—	9,5	31,0	9,5	—
11—20-е »	17,4	18,8	2,5	1,4	13,1	30,5	11,6	4,3
21—30-е »	27,6	13,8	3,4	—	14,9	28,8	10,4	1,1
2—5-й месяц	26,4	8,4	2,2	—	29,8	16,9	3,9	12,4

Таблица 145

Способ обезболивания при вторичной обработке
(в процентах к числу всех обработок по каждому из ее видов)

Характер оперативного вмешательства	Обезбо- ливание	Мест- ное	Спин- номов- говое	Хлор- этил	Хлор- этил и эфир	Эфир	Мест- ное и эфир	Гекс- сенал	Гексе- нал и эфир	Про- чие спо- собы
Обработка мягких тка- ней, вскрытие флег- мон		61,2	4,2	13,7	2,8	14,9	—	—	0,5	2,7
Артротомия		15,1	12,6	15,1	10,9	37,0	—	1,9	4,5	2,9
Удаление костных от- ломков, секвестров		36,8	11,5	4,9	4,4	30,2	1,1	2,8	2,8	5,5
Вторичная резекция, ампутация		9,9	13,6	6,2	12,2	48,3	0,3	3,0	3,5	3,0
Все виды вторичных обработок при: непроникающих ра- нениях		65,0	6,0	9,0	3,3	13,5	0,3	—	1,2	1,7
проникающих ране- ниях		20,5	12,6	9,6	9,3	38,6	0,3	2,3	3,3	3,5
В среднем по суставу		31,1	11,0	9,5	7,9	32,6	0,3	1,8	2,7	3,1

Таблица 146

Сроки лечения при ранении коленного сустава
(в процентах по группам раненых с сопутствующими ранениями и без них
и по каждому виду осложнения)

Срок лечения	При наличии сопутствующих ранений						Без сопутствующих ранений					
	1—30 дней	31—60 дней	61—90 дней	91—120 дней	121—150 дней	151 и больше	1—30 дней	31—60 дней	61—90 дней	91—120 дней	121—150 дней	151 и больше
Нагноение в ране Эмпиема сустава, флегмона, кап- сулы, остеомиэ- лит, гнилост- ная инфекция	3,0	8,4	15,6	20,3	13,8	38,9	3,6	13,7	20,1	21,9	17,5	23,2
Сепсис и анаэ- робная инфек- ция	—	0,8	1,7	13,8	23,3	60,4	—	0,6	4,2	15,0	23,7	56,5
При отсутствии осложнений	1,3	—	1,3	3,8	6,3	87,3	—	1,2	0,6	8,2	13,5	76,5
	7,9	16,5	22,3	19,8	14,8	18,7	12,1	23,3	21,9	18,5	11,4	12,8

Чем тяжелее было осложнение, тем больше удлинялся срок лечения. Следует подчеркнуть значение ранних вторичных оперативных вмешательств: они давали лучшие результаты, чем более поздние, когда силы раненого уже истощены.

1. Вторичная хирургическая обработка раны (иссечение и рассечение раны, вскрытие гнойников и затеков, удаление костных отломков и инородных тел)

Показанием к вторичному иссечению и рассечению ран являлось наличие инфицированных и некротизированных тканей, представлявших хорошую питательную среду для бактерий, а также инородных тел и костных отломков, вокруг которых развивалась инфекция.

Операция состояла в хирургическом рассечении и удалении нежизнеспособных тканей, костных отломков и инородных тел, вскрытии гнойных затеков и карманов и создании путем специальных дополнительных разрезов контрапертур, хорошего стока раневого секрета из раны. Операция заканчивалась гемостазом, химической обработкой раневой поверхности, введением в рану сульфаниламидных препаратов или пенициллина. В целях иммобилизации конечности накладывали гипсовую повязку.

Слепые ранения коленного сустава встречались часто. Многочисленные наблюдения показали, что в ряде случаев инородные тела в течение многих лет не вызывали никаких осложнений. Наряду с этим, в не меньшем числе случаев отмечалось, что попавшие вместе с ранящим снарядом куски одежды и другие инородные тела впоследствии поддерживали свищи. Всякое инородное тело, попавшее в околосуставные мягкие ткани, полость сустава, внутрисуставные участки костей, может вызвать развитие инфекции. Предвидеть, когда это произойдет, невозможно.

Расположенное внутри сустава инородное тело часто являлось причиной болей, ограничения и даже полного отсутствия движений в суставе. Все это служило показанием к удалению инородного тела. Для точного определения местоположения инородного тела чрезвычайно важно было иметь рентгенограмму, сделанную в двух проекциях.

Однако удалить инородное тело не всегда удавалось. Многочисленные осколки как бы «нафаршировывали» конечность. Это лишало возможности удалить их. Иногда осколки были настолько мелкие, что обнаружить их при операции было трудно, а во многих случаях не удавалось совсем. Нередко осколки, особенно небольшие, глубоко внедрялись в толщу кости и для удаления их приходилось выдалбливать кость на большом протяжении. Такое оперативное вмешательство могло неблагоприятно отразиться на дальнейшем течении процесса заживления и на функциональном исходе.

Принципиально при любой вторичной хирургической обработке удалению подлежали все металлические осколки. Исключение составляли случаи, когда имелись единичные или множественные мелкие, а также более или менее крупные труднодоступные осколки, удаление которых было сопряжено с большой или множественной дополнительной «хирургической травмой». А нанесение последней не оправдывалось, так как часто отражалось неблагоприятно на дальнейшем течении процесса и на функции конечности.

А. С. Миттельман и С. Д. Волова (фронтальной эвакуационной госпиталь) у 149 из 350 раненых с проникающими ранениями коленного сустава произвели позднюю хирургическую обработку в день поступления по следующим

показаниям: 1) рвано-ушибленные загрязненные раны; 2) наличие свободных костных отломков; 3) инородные тела в полости сустава и в суставных концах костей. Эти авторы считают, что одно только наличие инородного тела в суставе и суставных концах обуславливает необходимость вмешательства, так как оно часто является источником гнойных гонитов, остеомиелитов и деформирующих артритов. Удаление инородных тел из сустава и суставных концов кости было произведено ими у 69 раненых.

У 40 из 350 раненых развился гонит, причем у 23 человек течение его осложнилось сепсисом, у 9 наблюдались затеки. Гонит наблюдался у раненых, не подвергавшихся поздней хирургической обработке.

А. Ю. Созон-Ярошевич при поздней активной хирургической обработке повреждений костей коленного сустава произвел некрэктомию у 17, частичную резекцию у 32 и полную резекцию у 11 раненых.

Некрэктомия представляет тип расширенной хирургической обработки раны и состоит в иссечении раны мягких тканей, расширении ее добавочным разрезом, если нужно—в удалении инородных тел, свободных костных отломков, кровяных сгустков, нежизнеспособных тканей, даже синовиальной оболочки, и в срезании острых выступов костей.

В борьбе с инфекционными осложнениями громадное значение имеет ликвидация гнойных затеков.

Чрезвычайно важно своевременно диагностировать гнойные затеки, определить их локализацию и вскрыть. Обычно у раненых повышалась температура, появлялись боли, увеличивался объем бедра и голени вследствие отека околосуставных тканей. Малейшие движения в коленном суставе вызывали острую боль. При наличии затеков ощупывание бедра и голени всегда болезненно. Особенно трудно выявить субфасциальные гнойные затеки, при которых описанные симптомы могут отсутствовать. При наблюдении длительно лихорадящих раненых, несмотря на отсутствие явных симптомов, врач всегда должен думать о возможности скрытых затеков. Зная закономерность распространения гнойных затеков, в сомнительных случаях в соответствующих областях производили пробные проколы, а иногда и небольшие разрезы. Невскрытые гнойные затеки могут быть причиной развития сепсиса и смерти раненых. Г. А. Эльберг на 334 раненых в коленный сустав, из которых были оперированы 133 человека, обнаружил гнойные затеки у 35 (26,3%).

2. Вторичная артротомия

Наряду с хирургами, широко прибегавшими к вторичной артротомии при инфицированных огнестрельных ранениях коленного сустава, были такие, которые резко ограничивали показания к этой операции.

Б. А. Петров, ярый приверженец артротомии и противник вторичной резекции, писал: «Ранняя артротомия, своевременное вскрытие затеков и тазобедренная гипсовая повязка при настоячивых и неустанных общих мерах борьбы (с анемией, потерей белка и дегидратацией) являются основными средствами лечения. Когда дело кончается неудачей, вторичная резекция сустава не может спасти конечность. Остается одно—ампутировать бедро. Выбора не бывает: где не помогает артротомия и гипс, спасает ампутация. Для промежуточной операции—для вторичной резекции при огнестрельном переломе колена—места нет. В случаях, где, как кажется, резекция спасает конечность, вероятно, ее можно было бы избежать». По его мнению,

как бы коленный сустав ни представлялся разрушенным и как бы далеко ни зашел гнойный процесс, передняя прямолинейная двусторонняя артротомия создает отличные условия для дренирования сустава. Чтобы добиться лучшего зияния ран, накладывали кожно-сумочные швы без дренажей и тампонов. Само собой разумеется, что тут же производили наложение глухой тазобедренной гипсовой повязки.

М. Н. Ахутин и А. А. Вишневский также были сторонниками артротомии, однако под этой операцией они понимали нечто значительно большее, чем переднюю прямолинейную двустороннюю артротомию.

М. Н. Ахутин считал, что при гнойном артрите основным оперативным вмешательством должна быть широкая артротомия, допускающая детальную ревизию сустава и способствующая удалению из его полости всех свободных костных отломков, обрывков хрящей и инородных тел. Если к этому присоединялось еще сглаживание костных выступов на остающихся частях костей кусачками, получалась операция, которую он называл атипичной экономной резекцией.

М. Н. Ахутин рекомендовал пользоваться при артротомии разрезами, щадящими капсулу и связочный аппарат сустава; в частности, он высказывался против разреза Текстора. После артротомии в полость сустава засыпали стрептоцид и затем накладывали глухую гипсовую повязку. М. Н. Ахутин указывал, что при парашателлярных артротомиях коленного сустава некоторые хирурги во время гипсования для обеспечения зияния ран подводят лигатуру под надколенник и приподнимают весь мост мягких тканей.

По мнению А. А. Вишневского, система лечения инфицированных ранений суставов, разработанная им и А. В. Вишневым, базируется на следующем: всякий гнойный очаг после соответствующего хирургического вмешательства, подвергнутый правильному дренированию при одновременном воздействии на ткани масляно-бальзамическими веществами, из деструктивной стадии воспаления обычно переходит в стадию репаративную. Он подчеркивает, что это достигается правильным применением метода, заключающегося в рациональном хирургическом вмешательстве с целью вскрыть карманы, щели, затеки и пр., и в последующей обработке полости масляно-бальзамической эмульсией.

При гнойном артрите А. А. Вишневский прибегал к широкому вскрытию сустава при помощи разреза в виде U, удаляя всю синовиальную оболочку, интраартикулярные связки, мениски, вскрывал имеющиеся затеки, удалял измененные суставные хрящи. Разрушенную или патологически измененную кость удалял щипцами Люэра или с помощью остеотома и никогда не пользовался пилой при такого рода обработках суставов. Затем промывал полость эфиром или спиртом и заполнял ее масляно-бальзамической эмульсией. Сустав дополнительно дренировал марлевыми дренажами, также пропитанными мазью. Операцию заканчивал наложением нескольких швов на капсулу и кожу. Тампоны должны выполнять всю раневую полость. В отношении костно-хрящевых элементов он придерживался предельного консерватизма. Этим удавалось максимально сохранить форму сустава и длину кости. По мнению А. А. Вишневского, благодаря полному отказу от спиливания суставных поверхностей можно было надеяться на частичное сохранение функции. Щадящий метод оперирования и масляно-бальзамическая эмульсия с ее специфическим влиянием на трофику тканей препятствовали распространению инфекции по костям. В ряде случаев А. А. Вишневский ограничивался заполнением обработанной полости сустава масляно-бальзамической эмульсией.

Отсюда видно, что М. Н. Ахутин и А. А. Вишневский расширяют понятие артротомии. Такую операцию нельзя считать просто артротомией, надо согласиться с М. Н. Ахутиным, назвавшим ее «атипичной экономной резекцией».

А. Д. Федорова (фронтовой эвакуогоспиталь) произвела артротомию у 30 из 39 раненых с эмпиемой коленного сустава. У большинства не было совсем или имелись небольшие повреждения кости. При операции применялся эфирный наркоз. Разрез шел параллельно надколеннику, при этом учитывалось расположение огнестрельной раны. Тампоны и дренажи не применялись. После операции накладывали круговую гипсовую повязку и фиксировали таз. Автор подчеркивает, что ранняя широкая парапателлярная артротомия в большинстве случаев эмпием дала хорошие результаты. После артротомии температура постепенно снижалась к 6—8-му дню до нормы. У 64 раненых была капсульная флегмона в сочетании с более или менее выраженным остеомиелитом. Раненые имели значительные повреждения костей и мягких тканей сустава, поступали в тяжелом состоянии, с высокой температурой. В 29 случаях капсульной флегмоны лечение начинали с парапателлярной артротомии и наложения гипсовой повязки. У 13 раненых пришлось дополнительно вскрыть затеки гноя на бедре и голени, у двух—удалить раздробленный надколенник, одного последовательно подвергнуть артротомии, резекции и ампутации. Только в 8 из 29 случаев капсульной флегмоны удалось ограничиться артротомией; во всех остальных после артротомии потребовались дополнительные оперативные вмешательства различного характера; в том числе было сделано пять ампутаций.

При артротомии, произведенной по поводу инфекции, инородные тела были удалены у 19 раненых и у 7 после заживления раны в связи с блокадой сустава.

Анализируя отдельные случаи со смертельным исходом, А. Д. Федорова подтверждает очевидную недостаточность при тяжелой гнойной инфекции сустава таких паллиативных мероприятий, как артротомия и разрезы, и приходит к выводу, что при наличии показаний необходимо возможно ранее предпринять резекцию или ампутацию.

Особенно тяжело протекают двусторонние проникающие ранения коленного сустава, осложненные инфекцией. Из наблюдавшихся А. Д. Федоровой 10 таких раненых 5 умерло от общей гнойной инфекции, 5 раненым жизнь была сохранена своевременно произведенными операциями: в 2 случаях резекции и в 3—ампутации наиболее пострадавшей конечности. Удаление наиболее поврежденного сустава благоприятно отражается на течении ранения и улучшает общее состояние раненого; воспалительный процесс в другом коленном суставе постепенно затихал.

По мнению П. Г. Корнева, при гнойных поражениях коленного сустава с необширными раздроблениями костей и не очень тяжелым течением необходимо уже в ранние сроки производить широкую артротомию. Промывание и одно только парапателлярное вскрытие сустава в большинстве случаев никакого эффекта не дают.

В. А. Картавин производил артротомию при широких дефектах капсулы (до 4—6 см) и обширных повреждениях костей сустава, осложненных эмпиемой, остеоартритом и капсульной флегмоной. Почти в 90,0% таких случаев он применял только переднюю артротомию и в 10,0%—вскрытие передних и задних заворотов по Пайру. Для обеспечения оттока при артротомии, расширения щели и предупреждения сращения краев он рекомендовал подвешивать лоскут при помощи двух кетгутовых швов, проведен-

ных через оба края лоскута. Концы кетгутовых нитей в натянутом состоянии фиксировались в гипсовой повязке. В. А. Картавин пришел к выводу, что при значительном нарушении костей, повреждениях сустава, осложненных эмпиемами, остеоартритами и капсульными флегмонами, показаны артротомии и резекции.

И. А. Криворотов, будучи сторонником резекции, ограничивает показания к артротомии только такими случаями эмпием, когда целы суставные концы или имеются дырчатые переломы. При этом он делал параартикулярные разрезы.

Паракондиллярная артротомия не предотвращает, как это правильно подчеркивает П. Г. Корнев, образования затеков и, конечно, не предохраняет от развития септического эпифизарного остеомиелита, особенно при внутрисуставных переломах. П. Г. Корнев придает большое значение иodoформно-вазoleвой тампонаде полости сустава после артротомии.

Б. И. Федоров при парапателлярной артротомии делал разрез максимально латерально в верхнем отделе; в нижней части разрезы должны сходиться к краю собственной связки надколенника.

Е. А. Бок высказывается за артротомию и против пункции и промывания при эмпиеме. При капсульной флегмоне, по его мнению, типичным вмешательством надо считать резекцию с удалением пораженной капсулы, однако, в зависимости от общего состояния раненого и выносливости организма, в некоторых случаях следует предпочесть ампутацию. При выраженной параартикулярной флегмоне только ампутация может спасти жизнь раненого.

По мнению одних хирургов (Б. А. Петров, В. А. Картавин и др.), вскрывать задние позадымышечковые отделы сустава не следует, так как воспалительный процесс локализуется вначале только в передней камере сустава. При воспалительном процессе синовиальная оболочка и связочный аппарат набухают и щели, при помощи которых сообщаются различные отделы коленного сустава, закрываются. Таким путем передние отделы сустава изолируются от задних. Воспалительный процесс, как правило, развивается в переднем отделе и не распространяется на задний, и поэтому достаточно передней прямолинейной двусторонней артротомии. Однако значительное большинство хирургов считает, что парапателлярная артротомия во многих случаях не обеспечивает дренирования сустава и предлагает дополнительные приемы.

В инфекционный процесс очень быстро вовлекаются все элементы сустава вместе с его заворотами. Синовиальная оболочка набухает, и щели, благодаря которым различные отделы сустава сообщаются между собой, могут закрыться. Но это бывает далеко не всегда. Помимо того, различные отделы могут превратиться в отдельные замкнутые инфицированные полости. Вот почему дренирование коленного сустава при помощи переднего парапателлярного разреза не всегда достигало цели, и в ряде случаев необходимо было вскрывать и оба задних околомышечковых отдела сумки сустава. В отдельных случаях верхний заворот может быть разделен на два изолированных отдела—наружный и внутренний. Последнее могло быть анатомически обусловлено вариантом сумки или образованием воспалительной спайки, разделившей верхний заворот на две половины. В этих случаях при ограниченном воспалении достаточно было прибегнуть к односторонней парапателлярной артротомии.

Б. А. Барков и другие при парапателлярной артротомии рассекали боковые связки, чтобы получить более широкий доступ, удалить нежизнеспособные части кости и обеспечить лучшее дренирование сустава.

В. Ф. Войно-Ясенецкий рекомендовал парапателлярную артротомию дополнять разрезами в подколенной ямке.

Несомненно, в ряде случаев парапателлярная артротомия при лечении инфицированных ранений коленного сустава может оказаться недостаточной даже с дополнительными позадымышечковыми разрезами. Разрез Текстора раскрывает главным образом средний отдел сустава. В этом отношении все преимущества имеет паракондиллярная двусторонняя артротомия, раскрывающая одновременно передний, средний и задний отдел коленного сустава. Такой разрез дает возможность удалить костные и свободные металлические осколки из сустава.

Щадить боковые связки при вторичной артротомии, когда инфекция проникла в задние отделы сустава, не следует, тем более что рассчитывать на восстановление подвижности сустава в этих случаях нельзя—гнойные процессы в коленном суставе, как правило, заканчиваются анкилозом.

При артротомии сухожильно-мышечный аппарат коленного сустава не пересекается. Это может иметь значение при возможной впоследствии артропластике.

По П. Г. Корневу, паракондиллярная, т. е. околомышечковая, артротомия, как показывает само название, имеет целью вскрыть сустав на всем его протяжении двумя разрезами, проводимыми по внешнему краю обоих мыщелков бедра. Каждый разрез состоит из трех отделов: двух продольных—переднего и заднего, и соединяющего их по середине дугообразного. В целом оба разреза представляются в виде врисованных в боковые отделы сустава двух неравносторонних подков, прямые бранши которых обращены кверху, причем передние—более длинные—сближены между собой, проходя вдоль коленной чашки и ее сухожилий, а задние—более короткие—сильно отодвинуты в стороны. Средняя, изогнутая, соединяющая их часть определяется в виде расходящихся сводов, точно следующих линии суставной щели. Передний отдел разреза (его можно назвать прекоондиллярный) соответствует обычному парапателлярному направлению (типа Оллье), столь удобному для широкого вскрытия верхнего заворота—ретропателлярного пространства. Средняя часть (инфракондиллярная), соответствующая боковым отделам разреза типа Текстора, не менее широко раскрывает основной сустав между поверхностями бедра и большеберцовой кости. Наконец, задняя (ретрокондиллярная) часть разреза, соответствующая в известной степени разрезам Войно-Ясенецкого и Кро, после рассечения боковых связок дает широкий доступ к задним карманам.

Задний отдел разреза, самый важный, проходит в промежутках между мышечными группами, прикрепляющимися к мыщелкам бедра и к верхним концам костей голени. С внутренней стороны разрез должен проходить между сухожилием большой приводящей мышцы, прикрепляющимся к внутреннему мыщелку бедра, и портняжной мышцей, прикрепляющейся вместе с остальной группой внутренних сгибателей (*m. semimembranosus* и др.) к внутреннему мыщелку большеберцовой кости. С наружной же стороны разрез проходит между задним натянутым краем маюссиатова тракта (*tractus iliotibialis*), под которым располагается *m. vastus lateralis*, и мощным сухожилием *m. bicipitis femoris*. В этих промежутках, значительно увеличивающихся при согнутом положении колена, и определяются боковые складки задних заворотов, выходящие из-за ретрокондиллярных пространств, частично прикрытые головками икроножных мышц.

Таким образом, паракондиллярная артротомия является как бы синтезом трех основных типов разрезов: переднего парапателлярного Оллье, поперечного Текстора и задне-бокового Войно-Ясенецкого. При этом используются преимущества каждого типа паракондиллярных разрезов, широко раскрывающих весь сустав вместе с заворотами, сохраняется весь разгибательный и сгибательный аппарат, а также центральные крестовидные связки; разрезаются лишь боковые связки, фиброзная капсула и апоневротические растяжения. Это сохраняет форму и положение сустава.

Операция производится при согнутом до 130—140° положении сустава.

При такой двусторонней боковой артротомии устраняется всякая возможность для застоя гноя, все камеры сустава, в частности, задние завороты, оказываются полностью раскрытыми, а края их широко зияющими.

Д в у с т о р о н н я я паракондиллярная артротомия позволяет осмотреть весь сустав и произвести его полную обработку. Обработка широко вскрытого сустава заключалась в очистке его полости от инородных тел, свободных костных осколков и всего жидкого содержимого, а также высвобождения или выскабливания отбитых участков кости; иногда производилась частичная экономная резекция. Под конец всю полость и особенно карманы основательно промывали из кружки Эсмарха теплым раствором 2—3% карболовой кислоты или раствором риванола (1 : 1 000), а затем ополаскивали солевым раствором и высушивали. Операцию заканчивали иodoформ-вазолевой тампонадой и наложением большой гипсовой повязки с окнами.

Поднимать боковые лоскуты удобнее после окончания тампонады при разогнутом положении конечности, причем две передние пары тампонов, введенные выше и ниже коленной чашки, остаются кпереди от лоскута, а две другие пары кзади от лоскута. Каждый лоскут подтягивают в наиболее выпуклой части, заходящей на голень, двумя швами, захватывая кожу и фасцию, после чего остаются две продольные довольно широкие щели, выполняемые концами вазолевых тампонов. Последние к моменту окончания операции успевают охладиться и загустеть настолько, что их можно как бы вылепить в виде пластичных валиков, нацело выполняющих все четыре наружные раны, по типу окклюзионной повязки. Сверху накладывали многослойные марлевые салфетки, подклеивали их к краям раны так, чтобы, минуя их, можно было бы накладывать гипсовую повязку с окном.

Послеоперационное лечение по П. Г. Корневу развивалось на три почти равных периода: первый (самый короткий—2—3 недели)—с иodoформ-вазолевыми тампонами под глухой гипсовой повязкой, второй—период постепенной смены тампонов и перевязок с углгипсом через окно и третий—заживление под повторной глухой гипсовой повязкой. У большинства раненых после второй глухой гипсовой повязки раны оказывались заживающими, с оставшимися небольшими гранулирующими поверхностями и с достаточно прочной консолидацией, позволяющей больным становиться на больную ногу в гипсовых шпалках-туторах на костылях, а к концу 4-го месяца оставлять раненых и без фиксации, и без костылей.

Такое довольно типичное течение наблюдалось при простых, незапущенных ранениях, без значительных повреждений костей и относилось собственно к заживлению гнойного воспаления самого сустава. При значительных повреждениях костей необходимо было лечить суставные или околосуставные переломы, что требовало дополнительных мероприятий и нарушало правильность послеоперационного течения суставного заболевания. Тем не менее, как показал опыт Великой Отечественной войны, даже при значительных повреждениях суставных концов костей своевременно и достаточно радикально проведенная обработка раны в сочетании с широкой паракондиллярной артротомией, вазолевой тампонадой и долгосрочной гипсовой повязкой почти неизменно давала хороший результат.

П. Г. Корнев применил паракондиллярную артротомию с иodoформ-вазолевой тампонадой в 44 случаях инфицированных ранений коленного сустава, из которых 33 сопровождалось повреждением костей, нередко весьма значительным. Операция производилась в сроки от 3 дней до 2 месяцев после ранения (чаще между 7-м и 15-м днем) по одному и тому же плану и дала следующие результаты. Один больной умер через 3 недели от развившейся пневмонии при явном затихании гнойного процесса в коленном суставе. У одного больного через 2 месяца пришлось прибегнуть к ампутации по поводу сопутствующего перелома диафиза бедра на той же ноге; процесс в суставе к тому времени затих полностью. Во всех остальных случаях исход был хороший; 2 раза дополнительно вскрывали образовавшиеся затеки, что не отразилось на исходе. К вторичным резекциям не пришлось прибегать ни разу.

Таким образом, широкая паракондиллярная артротомия, произведенная своевременно, тщательно, точно по описанному способу, обеспечивая раскрытие всех заворотов и совершенно устраняя возможность для застоя отделяемого, дает хорошие результаты при гнойных воспалениях коленного сустава и приводит к излечению. Поэтому паракондиллярную артротомию с иodoформ-вазелейной тампоной можно считать, по мнению П. Г. Корнева, методом выбора, и следует прибегать к ней сразу как только обнаруживается гнойное воспаление раненого коленного сустава. Тогда отпадает надобность в последующих операциях, в частности, во вторичной резекции.

Послеоперационный период после вторичной артротомии при обширных повреждениях суставных концов кости с тяжелым течением характеризовался более длительным истощающим лихорадочным периодом, чем после резекции. Явления интоксикации, анемия, ускоренная реакция оседания эритроцитов, частый пульс также держались более длительное время.

Правы те хирурги, которые считали, что вряд ли нужно стремиться к движениям в коленном суставе при наличии разрушенных суставных концов костей. При развитии инфекции в коленном суставе, даже в тех случаях, когда кость не повреждена, рассчитывать на восстановление функции очень часто уже не представляется возможным.

При серьезных повреждениях суставных концов коленного сустава следует предпочесть хороший анкилоз в слегка согнутом положении, при котором у раненых в противоположность тугоподвижности суставов отсутствуют постоянные боли.

Рассчитывать на восстановление движений после вторичной артротомии можно было только в наиболее легких случаях, в начальных стадиях развития воспалительного процесса, когда суставные концы костей не были повреждены или имелись небольшие боковые повреждения мышечков. При серьезных повреждениях суставных поверхностей стремиться к движениям не следовало, так как развивающийся деформирующий артроз и внутрисуставные сращения являются причиной постоянных болей в коленном суставе и все равно ограничивают функцию всей конечности. Боли исчезают только после анкилоза сустава.

Удалив частично один или оба раздробленных мышечка бедра и голени, в последующем, даже при благоприятном течении, нельзя думать о нормальных движениях в коленном суставе. В таких случаях может нарушиться даже статика, и больной не сумеет не только ходить, но и стоять.

В тяжелых случаях также нельзя ограничиться только вторичной артротомией, не трогая кости.

Из всех видов оперативного лечения инфицированных ранений коленного сустава наиболее щадящей операцией является вторичная артротомия, особенно паракондиллярная.

Вторичная паракондиллярная артротомия показана при ограниченных эмпиемах коленного сустава с небольшими костными повреждениями, при отсутствии явлений тяжелой интоксикации.

Приведем для примера одно наблюдение.

Ч-в ранен 4/VII 1943 г. осколком мины. Диагноз: слепое осколочное проникающее ранение правого коленного сустава. Поступил в госпиталь 9/VII 1943 г. Общее состояние удовлетворительное. Температура 38,6°, Пульс 94 удара в минуту. В области коленного сустава на передней поверхности рана 0,5 см в диаметре. Резкая боль при движении. В коленном суставе выпот. При пункции получить гной. Анализ крови: Hb 65%; эр. 4 200 000, л. 12 000, цветной показатель 0,77, л. 5%,

с. 55%, э. 4%, лимф. 33%, мон. 3%; РОЭ 30 мм в час. На рентгенограмме костных повреждений не видно, выявляется небольшой металлический осколок в коленном суставе (рис. 205).

10/VII 1943 г. операция под местным обезболиванием 0,25% раствором новокаина (150 мл). Двусторонняя парапателлярная артротомия. Выделилось около 70 мл гноя. Удален металлический осколок. Сумочно-кожные швы. Паложена глухая тазобедренная гипсовая повязка.

Послеоперационное течение гладкое.

При эмпиеме сустава, распространившейся на задние отделы сустава, а также при параартикулярной флегмоне с затеками в подколенную ямку показано более широкое раскрытие передних и задних отделов сустава. Наиболее целесообразной в таких случаях оказалась паракондиллярная артротомия. Показания к тампонам и дренажам при артротомии должны быть максимально сужены.

Функция коленного сустава после вторичной артротомии, в том числе и парапателлярной, восстанавливается редко.

3. Вторичная резекция

Вторичная резекция во время Великой Отечественной войны занимала большое место при лечении инфицированных ранений коленного сустава. Операция эта имела и своих сторонников, и противников.

Б. А. Петров, сторонник вторичной артротомии, почти полностью исключает вторичную резекцию из арсенала хирургических приемов борьбы при гнойных огнестрельных воспалениях коленного сустава. Однако многие хирурги, анализируя свой материал, пришли к противоположному выводу.

По мнению значительного большинства хирургов, при лечении тяжелых инфицированных огнестрельных ранений, там, где артротомия беспомощна, вторичная резекция останавливает развитие сепсиса, спасает жизнь и конечность больному.

Если в начале Великой Отечественной войны вторичную артротомию при инфицированных ранениях коленного сустава производили сравнительно часто, то в дальнейшем к этой операции стали прибегать реже. Опыт показал, что в тяжелых случаях, несмотря на произведенную вторичную артротомию, инфекция не купировалась и развивались тяжелые осложнения: флегмоны, затеки, остеоартрит и сепсис. Такие осложнения требовали для спасения жизни раненого дополнительных срочных и более радикальных вмешательств: резекции коленного сустава и даже ампутации. Слишком широкие показания к вторичной артротомии, консерватизм, пассивность и промедление с более радикальными хирургическими вмешательствами приводили к гибели раненого. Между тем своевременно сделанная вторичная резекция коленного сустава часто спасала раненому не только жизнь, но и конечность.

Так, К. В. Стройкова (фронтowej эвакуационной больницы) указывает, что вскрытия сустава, пораженного гнойным воспалением, зачастую недостаточно, чтобы остановить бурно протекающий гнойный процесс в его полости и капсуле, а тем более в костях. Однако, по ее мнению, в некоторых случаях при высоких иммунологических защитных силах раненого, позволяющих ему хорошо переносить длительный лихорадочный период, неизбежный при артротомии, можно получить благоприятные результаты с анкилозом сустава без укорочения конечности. В наблюдавшихся ею случаях с тяжелым течением 6 раненом из 13, которым была произведена артротомия, в дальнейшем потребовалась срочная ампутация для спасения

их жизни. В. К. Стройкова считает, что артротомия в тяжелых случаях не может обеспечить успеха и потому необходимо искать лучшего метода лечения инфицированных ранений коленного сустава. В этом отношении большими преимуществами обладает резекция сустава, особенно ранняя. Вторичная резекция безусловно показана во всех случаях ранений суставов с повреждением костей, которые не могут быть излечены без длительного нагноения и требуют широкого открытия раны.

Резекцию следует производить до развития остеомиелита суставных концов; при этом надо удалить все пораженные поверхности сустава, а затем тщательно дренировать полость. В тех случаях, когда характер повреждений костей и развивающаяся инфекция создают предпосылки для образования в дальнейшем анкилоза, метод лечения огнестрельных повреждений резекцией коленного сустава, несмотря на недостатки, гораздо эффективнее артротомии. Благодаря радикальности оперативного вмешательства, при котором удаляется все пораженное, останавливалось развитие тяжелых септических и гнойных осложнений и быстро ликвидировались явления интоксикации. Таким образом, удавалось снизить как процент ампутаций, так и процент летальности. Все это говорит о преимуществе резекции перед простой артротомией.

Некоторые хирурги опасались применять вторичную резекцию, когда приходилось пилить здоровую кость в инфицированном операционном поле. Такие опасения необоснованны. Обычно после вторичной резекции поверхность распилов покрывается здоровыми грануляциями, и кости хорошо срастаются, общее состояние раненых быстро улучшается.

Если гнойное воспаление развилось в коленном суставе при наличии значительной раны мягких тканей и хотя бы самых незначительных повреждений кости, одной артротомией, по мнению ряда хирургов, часто не удастся добиться желаемого успеха, так как в разрушенном участке суставного конца локализуется очаг инфекции. При остром течении раневого процесса следует, не ожидая падения сил раненого, прибегать к резекции сустава, которая лучше всего обеспечивает сохранение конечности и быстро улучшает течение воспалительного процесса. Обобщая свои данные за 2 года войны, В. Г. Вайнштейн отмечает, что в течение второго года войны, когда резекция сустава применялась им гораздо чаще, число ампутаций, а главное, число септических осложнений, значительно уменьшилось. Резекции он производил в 22,5% всех операций при ранениях коленного сустава.

П. Г. Корнев считает, что вторичная резекция показана при раздроблении костей, особо тяжелом течении, запущенности гнойного процесса и при остеомиелитах суставных концов кости.

По мнению М. И. Куслика, эмпиемы с переломом следует лечить резекцией. При скоплении гноя в заднем завороте артротомия редко приводила к цели, в этих случаях он предпочитал резекцию. Последняя лучше обеспечивает ликвидацию нагноения, а неподвижность сустава немногим реже развивается после артротомии, чем после резекции. Резекцию он производил разрезом Текстора, удаляя капсулу сустава, мениски и крестовидные связки.

При вторичной резекции необходимо иссекать огнестрельную рану мягких тканей, даже если она подвергалась на предыдущих этапах первичной хирургической обработке. Большинство хирургов при резекции производило лоскутный U-образный разрез или H-образный разрез Вредена, стремясь при этом соединить края раны.

Надо по возможности экономно и вместе с тем радикально спиливать поврежденные концы кости и добиваться, чтобы диастаз между бедренной и большеберцовой костью оказался наименьшим. Для этой цели многие хирурги рекомендовали прежде всего пересечь крестовидные и боковые связки и пилой спилить разрушенный участок кости.

Удаление лучше всегда производить атипично, выпиливая один или оба разрушенных мыщелка бедра и большеберцовой кости после чего опиливать неповрежденные суставные поверхности с таким расчетом, чтобы верхние и нижние поверхности хорошо примыкали друг к другу. Таким экономным выпиливанием достигалось минимальное укорочение конечности.

При разрушении только одного суставного конца кости хрящ на другом представляет, по мнению М. И. Куслика, хороший барьер, препятствующий распространению инфекции на второй суставной конец. М. И. Куслик считает, что возможное несращение костей не является доводом в пользу спиливания неповрежденной суставной поверхности, если принять во внимание, что после ликвидации воспалительного процесса можно применить костнопластический остеосинтез.

Однако сохранить подвижность в коленном суставе при частичных резекциях можно лишь в тех случаях, когда суставные поверхности обоих мыщелков бедра и голени целы. Иначе удаление одного из мыщелков может резко нарушить функцию конечности, ее статику—образуется genu valgum или genu varum и развиваются тяжелые формы деформирующего артроза.

Б. И. Федоров при обширных разрушениях суставных концов, особенно большеберцовой кости, при остеоартритах и далеко зашедшей капсульной флегмоне, осложнявшей костные повреждения, прибегал к тотальной резекции. Экономную резекцию он производил до 5-го дня с момента ранения. При газовой флегмоне, панартритах и обширных разрушениях сустава делал ампутацию. Он применял в 24,4% артротомию, в 1,9%—экономную резекцию, в 12,1%—тотальную резекцию и в 5,9%—ампутацию.

Синовиальную оболочку по возможности удаляют, однако отдельные неповрежденные части ее могут быть оставлены.

Поврежденный надколенник также рекомендуется удалять. Неповрежденный надколенник многие хирурги оставляли, считая, что в некоторых случаях его можно использовать в последующей артропластике сустава.

М. Н. Ахутин, И. А. Криворотов и др. указывали, что, если дефект в результате резекции будет превышать 6—7 см, надо сразу производить ампутацию. Большинство хирургов считало, что нельзя ставить такой предел; если нужно, приходится оставлять диастаз до 8—10 см. Такое укорочение можно в дальнейшем компенсировать ортопедическими аппаратами и обувью или пластическими операциями. Резекция коленного сустава свыше 10—11 см не дает возможности сблизить концы кости и образовать анкилоз.

Что касается ранений с трещинами, идущими далеко от очага разрушения, то в ряде случаев удалось успешно выпилить очаг повреждения, не тронув идущие от него «добавочные» изломы.

Инородные тела из полости сустава, а также внедрившиеся в кость удаляли одновременно при резекции.

Гипсовую повязку накладывали на $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ месяца—до костного сращения обеих костей.

Некоторые хирурги отдавали предпочтение резекции, считая, что показания ко всем видам артротомии должны быть сужены. Непосредственный эффект после артротомии мог до известной степени увлечь лечащих врачей. Однако наблюдения за конечным исходом показали, что артротомия очень часто не дает успеха. Стремление хирургов ограничиться одной только артротомией при ранении коленного сустава обусловлено желанием сохранить длину конечности и подвижность сустава. Но анкилоз является обычным следствием гнойных синовитов, особенно после артротомии; помимо того, нормальная длина конечности при анкилозе коленного сустава в функциональном отношении хуже, чем укорочение на 2—2,5 см.

Резекция коленного сустава производилась в разные сроки от момента ранения, в том числе и поздние—через 3—4 месяца и выше.

Параартикулярные флегмоны и капсульные флегмоны не служат противопоказанием к резекции. В $\frac{1}{3}$ случаев применяли резекцию при наличии этих осложнений. Параартикулярные флегмоны должны быть дополнительно вскрыты и хорошо дренированы. Если был разбит один мышелок, его резецировали под углом, а неповрежденные суставные поверхности экономно спиливали. По такому же принципу производили резекцию и при раздроблении двух мышелков. При раздроблении двух одноименных мышелков (бедра и голени) последние спиливали по типу «русского замка». Поврежденный надколенник удаляли, а у целого спиливали заднюю плоскость. Выскабливание поврежденных отделов кости ведет к тяжелым, нередко непоправимым остеомиелизитам.

Другие хирурги подчеркивали, что резекции, произведенные в пределах здоровых тканей, дают около 90,0% хороших исходов. Вместе с тем они высказывались против «резекции» посредством ложек, долот и кусачек, так как в таких случаях наблюдается большой процент септических осложнений и могут быть смертельные исходы. По мнению А. Т. Лидского и Г. И. Медреша, резекции одного мышелка дают хороший послеоперационный исход, но в дальнейшем нарушается статика. С этим можно согласиться, но в отношении только тех случаев, когда не образуется анкилоза.

В. Ф. Войно-Ясенецкий, А. Т. Лидский и др. успешно производили в тыловых госпиталях поздние резекции при инфицированных огнестрельных ранениях коленного сустава.

В. Ф. Войно-Ясенецкий подверг поздней резекции 54 раненых в сроки до 4—5 месяцев после ранения. Резекцию он всегда делал радикально, применяя разрез Текстора.

В. Ф. Войно-Ясенецкий считает, что в тех случаях, когда резекция приводила к укорочению более чем на 10—11 см, лучше было ампутировать конечность. Чтобы избежать больших укорочений, он отказался от типичных резекционных распилов и в большинстве случаев спиливал и отсекал долотом только пораженные остеомиелизитом части мышелков, снимал суставной хрящ на уцелевших мышелках и таким путем добивался одностороннего анкилоза их. Когда кариозный процесс ограничивался хрящами и не проникал в губчатое вещество эпифизов, удаляли суставные хрящи обеих костей. Благодаря форме и хорошей адаптации мышелков последние при наложении гипсовой повязки не сдвигались, и наступал анкилоз. Нужно следить, чтобы типичные распилы не вышли косыми, так как при этом кости срастаются под углом. Небольшие остеомиелизитические очаги на поверхности распила удаляли острой ложкой или долотом. Рану промывали раствором хлорамина, зашивали редкими швами, затем накладывали гипсовую повязку. При тяжелой инфекции рану рыхло тампониرو-

вали и укладывали на стандартную двухшлоскостную шину в полусогнутом положении. Через несколько дней, когда состояние раненого улучшалось, удаляли тампоны, накладывали швы и гипсовую повязку.

У 5 раненых из 54 приостановить развитие инфекции путем резекции не удалось. В дальнейшем 2 раненых подверглись ампутации, 3 раненых умерли. У 39 человек результат резекции был отличный, наступил анкилоз в правильном прямом положении с укорочением от 2 до 10,5 см. У 3 больных, находившихся в состоянии острого сепсиса, образовался анкилоз в порочном положении, потребовавший в дальнейшем остеотомии. У 7 больных сращения не наступило; одному из них была произведена ампутация.

После резекции в большинстве случаев рану обильно (10—15 г) присыпали белым стрептоцидом или заполняли сульфаниламидной эмульсией, мазью Вишневского и др. и накладывали глухую бесподстилочную гипсовую повязку.

Послеоперационное течение после резекции было более благоприятным, чем после артротомии. Температура обычно после 8—15 дней снижалась до нормы, явления общей интоксикации быстро проходили.

Д. ранен 5/XII 1942 г. осколком мины. В МСБ рана рассечена. Поступил в СЭГ 17/XII 1942 г. Лихорадочное состояние, температура 38,2°. Общее состояние удовлетворительное. Пульс 104 удара в минуту. Язык сухой. На наружной поверхности левого бедра в нижней трети имеется рассеченная рана размером 7×3 см, покрытая бледными грануляциями с гнойным отделяемым. При надавливании на заднюю поверхность в нижней трети бедра из глубины раны выделяется гной. Коленный сустав несколько согнут. Окружность сустава увеличена. Движения в суставе резко ограничены и болезненны.

18/XII рентгенограмма левого коленного сустава. В надмышечковой области на передней поверхности определяется костный дефект, в центре которого вырывается металлический осколок. Выше дефекта на передней поверхности—костная трещина. В области медиального мыщелка металлический осколок размером 2×2 см. Нб 55%, эр. 3 550 000, л. 11 800, цветной показатель 0,78, п. 22%, с. 50%, э. 2%, лимф. 19%, мон. 7%. Клетки Тюрка 3 : 100; РОЭ 72 мм в час.

Наложена иммобилизирующая повязка. Наблюдение до 23/XII 1942 г. Состояние больного ухудшилось. Боли и припухлость коленного сустава усилились. Температура по вечерам высокая.

Диагноз: слепое пропикающее ранение левого коленного сустава с повреждением нижнего отдела бедра. Гонит.

23/XII произведена операция под эфирным наркозом. Разрез Текстора. Выделилось большое количество гнойной жидкости. Удален металлический осколок 2×2 см, лежавший в верхнем завороте. В метафизе бедра раневой канал, ведущий снаружи сверху, внутрь вперед и вниз, выходящий на переднюю поверхность метафиза в области внутреннего мыщелка бедра. Пересечены крестообразные связки, удалены мениски и спилены суставные поверхности бедра и большеберцовой кости (всего около 3 см). Канал, образованный металлическим осколком в переднем отделе бедренной кости, клиновидно выпилен. Иссечена синовиальная оболочка и удален надколенник. Сделана контрапертура в подколенной области, кетгутовыми швами пришит лоскут. Наложена глухая гипсовая тазобедренная повязка. В послеоперационном периоде назначен стрептоцид, сделан переливание крови. Послеоперационное течение гладкое. Температура с 3-го дня субфебрильная, а с 9-го нормальная. Наблюдение в течение 5 месяцев. Раны зажили. Анкилоз образовался через 3½ месяца (рис. 206).

Как показал опыт Великой Отечественной войны, в тех случаях, когда воспалительный процесс развивается при наличии более или менее значительных повреждений суставных концов кости с выраженными явлениями интоксикации, следует как можно скорее произвести вторичную резекцию коленного сустава.

Вторичную резекцию необходимо производить максимально экономно (выпиливание пораженных участков кости, частичное удаление мыщелка, экономное спиливание суставных поверхностей), чтобы сохранить большую длину конечности.

4. Вторичная ампутация

Своевременной вторичной ампутацией удавалось спасти жизнь раненым подчас, казалось бы, в безнадежных случаях.

По данным С. И. Банайтиса, вторичная ампутация производилась во фронтовых госпиталях при ранениях коленного сустава в 7,1%; из них в связи с анаэробной инфекцией в 11,8%, с развившимся сепсисом — в 45,6%, при обширных травматических повреждениях — в 42,6%.

Показаниями к вторичной ампутации при инфицированных ранениях коленного сустава служили: 1) септикопиемия, 2) значительная степень истощения, 3) явно выраженная ареактивность организма, 4) большие пролежни, 5) обширные повреждения костей сустава, осложненные эмпиемой. Анаэробная инфекция при ранениях коленного сустава и наличие множественных тяжелых инфицированных ранений также служили показанием к ампутации.

М. И. Куслик считает, что при капсульной флегмоне или панартрите показана ампутация. Он подчеркивает, что при выборе метода лечения необходимо учитывать общее состояние раненого. У истощенных анемичных раненых, особенно с сопутствующими заболеваниями, при эмпиеме надо сразу же сделать ампутацию. Наоборот, у раненых с хорошим общим состоянием при капсульной флегмоне иногда следует попытаться сохранить конечность, применив резекцию с добавочными разрезами.

Опыт советских хирургов показал, что при прогрессирующем нарастании общей интоксикации и истощении сил раненого медлить с ампутацией нельзя, в противном случае в погоне за сохранением конечности можно потерять самого раненого. Резекции, превосходящие 10—11 см, нецелесообразны; раненому удобнее пользоваться протезом, чем иметь настолько укороченную конечность. Поэтому в таких случаях показана ампутация. Она должна применяться тогда, когда другими средствами купировать септическое течение ранения не удастся. Для иллюстрации приводим историю болезни.

П. ранен 18/III 1943 г. осколком мины. В МСБ произведено рассечение ран. 28/III 1943 г. поступил в СЭГ. Диагноз: множественные осколочные проникающие ранения обоих коленных суставов и правого локтевого сустава с обширным повреждением костей.

Общее состояние тяжелое. Резко выраженная интоксикация. Бледность покровов. Резкая иктеричность склер. Ознобы, температура 38,9°. Пульс 116 ударов в минуту. Анализ крови: Нb 40%, эр. 2 580 000, л. 11 000, цветной показатель 0,8, п. 36%, с. 47%, лимф. 8%, мон. 8%, м 1%; РОЭ 64 мм в час. Анизоцитоз и пойкилоцитоз ясно выражены.

На задней поверхности нижней трети правого плеча две раны небольшого размера с незначительным гнойным отделяемым. Локтевой сустав деформирован. На рентгенограмме выявляется внутрисуставной оскольчатый перелом мыщелков плеча.

В области правого коленного сустава по наружной поверхности рана, покрытая коркой, размером 1×1 см. В коленном суставе выпот. На рентгенограмме виден оскольчатый надмыщелковый перелом бедра. Сделана пункция коленного сустава, получено 50 мл серозно-кровянистой жидкости.

В области левого коленного сустава раны: на внутренней поверхности размером 1,5×3 см, на передней поверхности размером 1×1 см и на наружной поверхности размером 3×6 см, с небольшим гнойным отделяемым. В суставе большой выпот. Движения в суставе резко болезненны.

На рентгенограмме видно обширное раздробление мыщелков бедра и голени, а также головки малоберцовой кости с наличием множественных металлических осколков. Сделана пункция коленного сустава, получено 45 мл гнойной зловонной жидкости.

30/III 1943 г. под эфирным наркозом (100 г) произведена ампутация в нижней трети левого бедра. В области правого локтевого сустава иссечены раны и удалены



Рис. 205. Проникающее оскольчатое ранение коленного сустава без повреждения кости. Металлический осколок в полости сустава.

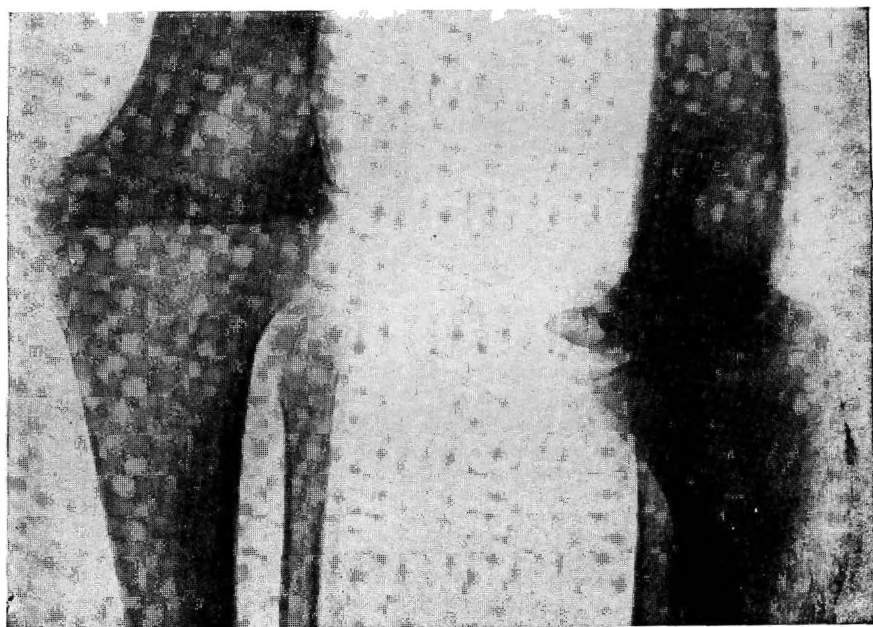


Рис. 206. Анкилоз после резекции коленного сустава.

свободные костные отломки. Сделана пункция правого коленного сустава, из которого извлечено 25 мл серозно-кровянистой жидкости. На правое бедро наложен таго-бедренная глухая бесподстилочная гипсовая повязка; на правый локтевой сустав—также гипсовая повязка.

Произведено переливание крови (500 мл), внутривенно введен раствор белого стрептоцида.

Постепенно состояние больного улучшилось. 9/IV температура нормальная. 18/IV анализ крови: Hb 45%, эр. 2 800 000, л. 6 600, цветной показатель 0,8, п. 10%, с. 54%, э. 2%, лимф. 21%, мон. 13%; РОЭ 61 мм в час.

Температура нормальная. Общее состояние вполне удовлетворительное. Культя левого бедра не отекает, хорошо гранулирует, небольшое гнойное отделяемое. Правый коленный сустав совершенно не беспокоит. В области правого локтевого сустава небольшие боли.

В данном случае в левом коленном суставе развился гнойный гонит при наличии обширного повреждения костей. В связи с тем, что у раненого имелось поражение еще двух других суставов, для спасения жизни пришлось ампутировать левое бедро. Течение заболевания резко изменилось к лучшему. В отношении правого коленного сустава удалось ограничиться консервативным лечением (гипсовая повязка).

III. Общие мероприятия по борьбе с инфекцией

Успех лечения при инфицированных ранениях коленного сустава находится в прямой зависимости от общего состояния организма.

Инфекционный процесс в коленном суставе является общим заболеванием с местным очагом, послужившим первоисточником. Потеря белков, воды и других веществ в связи с гноетечением из раны вызывала у больных гипопроteinемию и дефицит в водном балансе. Обезвоживание организма связано также с потерей раненым крови в момент ранения, потением, недостаточным питьем и поносами, которые нередко наблюдались у интоксигированных больных. Продукты раневого распада и жизнедеятельности бактерий, проникших в сустав, всасывались в кровь и вызывали большую или меньшую интоксикацию организма, длительную изнуряющую лихорадку, морфологические, химические, коллоидные и другие изменения со стороны крови. Реактивность организма также изменялась. Нарушался обмен веществ, развивался ацидоз, увеличивался остаточный азот, уменьшалось содержание аминокислот, количество хлоридов и белка плазмы. Токсикоинфекционный процесс вызывал ряд иммунобиологических реакций и при тяжелом и длительном течении поражал нервную, эндокринную, ретикуло-эндотелиальную и другие системы. Наступали функциональные, а затем атрофические и дистрофические явления, дегенерация внутренних органов и другие сложные процессы в организме, которые вели к истощению больного.

У раненых с инфицированными ранениями коленного сустава в большинстве случаев в связи с интоксикацией и предшествовавшей кровопотерей при ранении отмечалась анемия разной степени. При тяжелом клиническом течении процесса наблюдалась прогрессирующая нарастающая анемия. Следовательно, при инфицированных ранениях коленного сустава, как и при всяком заболевании, необходимо было лечить не болезнь, а больного, лечение должно было быть не только местным, но и общим. Для уменьшения интоксикации большое значение имело введение в организм веществ, повышающих его сопротивляемость, восполняющих белковый и водный дефицит, а также веществ, обладающих бактерицидными и бактериостатическими свойствами и оказывающих химиотерапевтическое действие. Наилучшим образом это достигалось переливанием крови,

эритроцитарной массы, плазмы, сыворотки, вливанием физиологического раствора, 5% раствора глюкозы, пенициллина, 0,8% раствора стрептоцида и др. Переливание крови производили одновременно по 250—500 мл или прибегали к капельному способу. Капельное внутривенное переливание крови, физиологического раствора, 5% раствора глюкозы, пенициллина, раствора стрептоцида и других химиотерапевтических и бактерицидных веществ имело огромное значение, так как организм равномерно и продолжительно насыщался этими веществами. При введении глюкозы внутривенно вводили внутримышечно 8—10 единиц инсулина—этим также боролись с ацидозом. Обезвоженным больным назначали обильное питье. Жидкость вводили также капельными клизмами и путем подкожных вливаний.

Восстановление водного баланса увеличивало диурез, уменьшало концентрацию токсинов в крови и усиливало выведение их.

Большое значение имело питание. Такие раненные обычно страдали отсутствием аппетита. Пища была разнообразной, калорийной, богатой белками, питательной, легко перевариваемой и содержащей большое количество витаминов.

У раненных с инфицированным ранением коленного сустава мог развиться авитаминоз. Поэтому им назначали витамины А, В₁, С, D и др. Особенно эффективно внутривенное введение аскорбиновой кислоты.

Борьбу с инфекционными осложнениями начинали с самых передовых районов.

Частота переливания крови в связи с гнойными и септическими осложнениями при ранениях коленного сустава на различных этапах распределялась таким образом (табл. 147).

Таблица 147

Частота переливаний крови при гнойных и септических осложнениях на отдельных этапах
(в процентах к числу всех переливаний крови на каждом этапе)

В армейском районе	В войсковом и армейском районе	Во фронтовом и тыловом районе	В тыловом районе
6,7	20,8	71,4	67,8

Переливание крови производили при различных инфекционных осложнениях.

В 90,2% проникающих ранений коленного сустава применялось медикаментозное лечение.

В табл. 148 приведены основные медикаменты, применявшиеся при лечении ранений коленного сустава.

Успехи, связанные с применением антибиотиков, сульфаниламидных препаратов, переливания крови и других общих мер в борьбе с инфекционными осложнениями, а также иммобилизация глухой гипсовой повязкой, несомненно, расширили показания к выжидательным, менее радикальным оперативным вмешательствам. Однако при лечении инфицированных ранений коленного сустава консервативная тактика допустима только до определенного предела, пока процесс продолжает протекать без тяжелой общей реакции всего организма и пока симптомов распространяющегося воспаления на мягкие ткани, капсулу, связочный аппарат и внутрисуставные отделы костей не обнаруживается.

Таблица 148

Применение медикаментов при ранениях коленного сустава
(в процентах по каждой группе ранений)

Вид ранений Медикаменты	Непрони- зающие	Проникаю- щие	Всего по суставу
Сульфаниламиды без антисептиков	1,2	3,1	2,3
Сульфаниламиды и ан- тисептики	28,2	59,3	46,7
Другие антисептики в сочетании с сульф- аниламидами	1,0	1,8	1,6
Фаги	—	0,1	0,1
Фаги и антисептики	0,5	1,2	0,9
Прочие сочетания ан- тисептиков	69,1	34,5	48,4
Итого . . .	100,0	100,0	100,0

Всех раненых необходимо подвергать общему лечению и накладывать им глухую бесподстилочную тазобедренную гипсовую повязку. Лечение должно быть строго индивидуальным—более тяжело раненые требуют более радикальных вмешательств.

Как показал опыт Великой Отечественной войны, комплексным общим и местным лечением инфицированных ранений коленного сустава можно добиться успешных результатов.

Тактика при лечении огнестрельных ранений коленного сустава, как она сложилась к концу Великой Отечественной войны, представлена в виде обобщенной схемы на стр. 452.

Исходы огнестрельных ранений коленного сустава

Исходы огнестрельных ранений коленного сустава всегда считались тем разделом военно-полевой хирургии, который очень мало удовлетворял хирургов. Еще Н. И. Пирогов во время Крымской войны 1853—1856 гг. указывал, что 94,0% раненных в коленный сустав, как подвергавшихся, так и не подвергавшихся ампутации, погибали от тяжелых и почти неизбежных осложнений.

Исходы огнестрельных ранений крупных суставов, в частности, коленного, в значительной мере определялись характером лечебных мероприятий как на передовых, так и на последующих этапах эвакуации. Поэтому исходы таких ранений не только в различных войнах, но и в различные годы войны были различны, закономерно улучшаясь в зависимости от лучшей организации медицинской службы (специализированные госпитали), от более радикальных и совершенных методов обработки и лечения и, наконец, от систематически и последовательно проводимой лечебной гимнастики и физиотерапевтических процедур.

Анатомические исходы огнестрельных повреждений коленного сустава определялись в основном тремя факторами:

- 1) объемом разрушений суставных элементов,

Схема лечения огнестрельных ранений коленного сустава

Характер анатомических повреждений сустава		Без повреждения костных элементов	Незначительные повреждения костных элементов сустава (дырчатые и краевые повреждения, изолированные повреждения коленной чашки)	Значительные повреждения костных элементов коленного сустава
Течение инфекции		а) небольшое повреждение мягких тканей б) обширное повреждение мягких тканей	а) небольшое повреждение мягких тканей б) обширное повреждение мягких тканей	а) небольшое повреждение мягких тканей б) обширное повреждение мягких тканей
I	Асептическое течение по типу закрытых повреждений. Общее состояние раненого удовлетворительное	Консервативное лечение Глухая бесподстилочная гипсовая повязка		
II	Подострое течение. Серозный или серозно-фибринозный гонит. Общее состояние удовлетворительное	Пункция, перманентное промывание коленного сустава или артротомия	Пункция, перманентное промывание сустава, артротомия или артротомия с удалением костных отломков	Пункция, перманентное промывание сустава, артротомия, артротомия с удалением костных отломков и резекция
III	Острое течение. Эмпиема сустава. Остеоартрит. Состояние средней тяжести	Артротомия	Артротомия или экономная резекция	Резекция
IV	Острое течение. Панартрит. Остеоартрит. Гнойные затеки. Состояние тяжелое	Широкая артротомия и вскрытие гнойников и затеков	Широкая артротомия со вскрытием гнойников и затеков или экономная резекция со вскрытием гнойников и затеков	Резекция со вскрытием гнойников и затеков или ампутация
V	Течение хроническое. Остеомиелит и остеоартрит вяло текущий. Общее состояние удовлетворительное. При анкилозе	Секвестротомия. Вскрытие гнойников и затеков	Секвестротомия. Вскрытие гнойников и затеков	Секвестротомия. Вскрытие гнойников и затеков. В тяжелых случаях ампутация
	Без анкилоза	Вскрытие гнойников и затеков, артротомия, секвестротомия, экономная резекция	Вскрытие гнойников и затеков, артротомия, секвестротомия, экономная резекция	Вскрытие гнойников и затеков, секвестротомия, резекция. В тяжелых случаях ампутация

- 2) наличием гнойных осложнений в суставе,
- 3) характером оперативных вмешательств, уносящих те или иные суставные элементы.

Сочетание этих моментов приводило к дефекту скелетной части конечности или глубоким деструктивным изменениям.

Функциональные результаты определялись теми же причинами; к ним следует добавить ряд факторов, связанных с продолжительной иммобилизацией, трофическими изменениями в тканях, особенно при повреждении нервов, и с общей реакцией организма на травму и инфекцию.

Скопление крови в полости сустава, продолжительные нагноительные процессы в нем, длительная гипсовая иммобилизация—все это приводило к сморщиванию фасций, запустеванию синовиальных сумок, рубцовым контрактурам.

Исходом гнойных артритов в лучшем случае было фиброзное перерождение синовиальной оболочки и контрактура, в худшем—продолжительный эпифизарный остеомиелит и анкилоз сустава.

Артрогенные, миогенные, десмогенные и нейрогенные контрактуры в различных сочетаниях и в различной степени являлись спутниками проникающих ранений коленного сустава с повреждением различных его отделов.

Основными факторами, определявшими исходы ранений коленного сустава, являлись:

- 1) вид и характер ранения,
- 2) осложнения,
- 3) оперативные вмешательства.

I. Исходы в зависимости от вида ранящего снаряда и характера повреждения

Зависимость последующего течения повреждений коленного сустава от вида ранящего снаряда бесспорна. В Великую Отечественную войну преобладали осколочные ранения. Исход таких ранений, как известно из опыта всех войн, менее благоприятный, что обуславливалось большим разрушением тканей и большей инфицированностью. Осколочные ранения коленного сустава чаще бывали слепыми, в то время как пулевые—сквозными. Для коленного сустава со сложным строением синовиальной оболочки, с множественными сумками и складками, с особой архитектурой спонгиозной ткани, чрезвычайно чувствительной к инфекции, наличие инородного тела играло особую роль, в значительной степени ухудшая исход. Инородное тело являлось источником постоянного травмирования тканей, хронических или острых воспалительных процессов и, наконец, причиной функциональных ограничений и тугоподвижности сустава. Внедряясь в кость, инородное тело приводило к развитию эпифизарного остеомиелита, к раннему или позднему артриту и параартикулярным затекам.

По данным тылового госпиталя (М. М. Аликишебеков), осколочные ранения распределялись по годам следующим образом.

Годы	Процент осколочных ранений
1942—1943	54,2
1944	57,8
1945	64,6

Такое повышение количества осколочных ранений связано с большей тяжестью их и соответственно с большим поступлением таких раненых в тыловые госпитали.

Это подтверждается данными тыловых эвакогоспиталей (С. И. Миловидов) о повышении числа поступивших тяжело раненых с проникающими ранениями длинных трубчатых костей и крупных суставов:

1941 г.	1942 г.	1943 г.	1944 г.
36,8%	45,6%	54,2%	62,8%

Еще большее влияние на исход ранения коленного сустава оказывали повреждения его анатомических компонентов, причем тяжелые осложнения находились в прямой зависимости от объема повреждений сустава, особенно костных его отделов.

Повреждения мягких тканей при проникающих ранениях сопровождалась у М. М. Аликишебекова осложнениями в 23,8%, а при повреждении костей—в 60,0% случаев. По данным М. И. Мосткового, процент осложнений при повреждении капсулы составлял 15,7, при ограниченных повреждениях костей—34,2, при обширном повреждении костей—99,0.

Если при непроникающих ранениях из осложнений преобладают нагноения раны мягких тканей (70,8%), то при проникающих основными видами осложнений являются эмпиема сустава, капсульная флегмона, сепсис, остеомиелит.

Разрушение суставных элементов не только могло вызвать гнойные осложнения, но приводило и к анатомической неполноценности сустава и функциональным его нарушениям.

Излившаяся в суставную полость кровь претерпевала ряд изменений; оседая на стенке синовиальной оболочки, она вызывала в ней реактивные изменения с последующим образованием спаек. Разрушение связочного аппарата сопровождалось фиброзным сморщиванием их. Повреждение передних связок, окружающих надколенник, фиброзных и мышечных волокон четырехглавой мышцы, мажсианова тракта обуславливало полное расстройство функции сустава, а вследствие того, что для сращения этих связок требовалось длительное время, могли образоваться подвывихи, разболтанность сустава.

Повреждение суставного хряща или реактивные синовиты, возникавшие в результате излияния крови в полость сустава, приводили к разволокнению и частичному разрушению его.

Повреждение эпифизов не только угрожало развитием длительно протекающего остеомиелита, но нарушало и статику конечности, вело к образованию контрактуры или анкилоза сустава.

Таким образом, даже асептически протекающие повреждения коленного сустава с нарушением тех или других его элементов приводили к анатомическому или, чаще, функциональному расстройству его функции.

Исходом сквозных и реже слепых ранений с небольшим дефектом тканей были незначительные, легко устранимые функциональные ограничения с последующим почти полным восстановлением движений в суставе. В этих случаях конфигурация сустава мало менялась, движения восстанавливались в полном объеме или раненые ходили слегка прихрамывая. Широко проводившиеся функциональные методы лечения и физиотерапия на всех

этапах эвакуации обеспечили возможность в Великую Отечественную войну быстро излечивать раненых и полностью или частично восстанавливать подвижность сустава.

Значительно труднее, а иногда почти невозможно было восстановить подвижность сустава при обширных разрушениях суставных элементов, даже асептически протекавших.

В качестве примера приводим следующую историю болезни.

К-в 17/VI 1943 г. получил сквозное осколочное ранение левого коленного сустава с переломом эпифиза большеберцовой кости и надколенника. 6/VII наложена глухая гипсовая повязка, после чего раны в области коленного сустава зажили. Отек сустава держался в течение 1½ месяцев. Восстановить движения в суставе, несмотря на функциональное лечение и физиотерапию, не удалось.

Для общей характеристики исходов ранений коленного сустава, неотягощенных осложнениями, приведем следующие данные (табл. 149).

Таблица 149

**Исходы несложившихся огнестрельных ранений коленного сустава
(по каждой группе ранений)**

Исход Вид ранений	Хороший анатомический и функциональный результат	Деформация	Укорочение	Ограничение подвижности	Остеомиелит	Анкилоз	Болтающийся сустав	Потеря конечности	Неудовлетворительный функциональный результат, зависящий от сопутствующего повреждения
Непроникающие . . .	75,1	0,1	—	20,1	—	0,5	—	0,1	4,1
Проникающие	24,4	0,3	0,1	56,2	0,2	13,4	0,2	2,5	2,7
В среднем по суставу . . .	54,1	0,1	—	34,9	0,1	6,0	0,1	1,1	3,6

Как видно из табл. 149, при проникающих ранениях хорошие функциональные и анатомические исходы наблюдались в 24,4%, контрактуры—в 56,2%, анкилозы—в 13,4%. Если благоприятные результаты отнести главным образом за счет сквозных ранений, с малым разрушением тканей, то контрактуры, анкилозы и, наконец, потеря конечности (2,5%) имели место при значительных разрушениях тканей и последующих реактивных процессах в суставе и во всем организме.

II. Влияние гнойных осложнений на исходы

Гнойные осложнения не только угрожали развитием параартикулярных затеков и сепсиса, но могли вызвать анатомические изменения в суставе, обуславливающие потерю его функций, так как в дальнейшем в процесс вовлекались суставные компоненты. В связи с гнойно-воспалительным процессом наступали такие изменения в тканях, которые исключали возможность восстановления движения в значительных пределах.

Даже настойчиво проводимая физкультура и физиотерапия хотя и препятствовали образованию фиброза, но не устраняли его полностью.

Разросшиеся грануляции утолщали синовиальную оболочку, и она принимала фиброзный характер. В дальнейшем такие образования местами некротизировались, местами организовывались и в конечном итоге приводили к рубцовому сморщиванию и образованию рубцовых контрактур.

Суставной хрящ под влиянием гнойного процесса разрушался. Костная поверхность оголялась, в результате чего развивался анкилоз. Длительно протекавший эпифизарный остеомиелит служил причиной анатомической и функциональной неполноценности сустава.

Таким образом, длительно протекавшие гнойные осложнения в ряде случаев приводили к разрушению суставных элементов, расстройству подвижности коленного сустава и удлиняли сроки пребывания раненого в госпитале.

Анатомические исходы в значительной степени определялись формой гнойных осложнений, иначе говоря, острой и длительностью воспалительного процесса. По данным разработки историй болезни, исходы при различных формах гнойных осложнений были таковы (табл. 150).

Таблица 150

Исходы огнестрельных ранений коленного сустава в связи с осложнениями
(в процентах по каждой группе осложнений)

Осложнения Исход	Нагноение в ране	Эмпиема сустава	Капсуль- наль флегмона	Остео- миелит	Сепсис
Хорошие анатомические и функциональные результаты	46,6	0,7	1,3	2,2	—
Деформация	—	—	—	0,7	—
Ограничение подвижности . .	35,4	20,4	8,4	26,6	—
Остеомиелит	0,2	1,7	1,3	13,3	3,3
Анкилоз	10,8	61,5	43,9	45,1	18,6
Болтающийся сустав	—	0,7	1,3	0,7	2,4
Потеря конечности	2,2	14,5	42,5	9,9	75,7
Неудовлетворительный функциональный результат, зависящий от сопутствующего повреждения	4,8	0,5	1,3	1,5	—
Итого . . .	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Исходы, наблюдавшиеся при всех осложненных ранениях, приведены в табл. 151.

Хороший функциональный результат был достигнут в 46,6% только при ограниченных доброкачественно протекавших нагноениях. При всех остальных формах осложнений такая возможность исключалась. Наблюдались ограничения подвижности, анкилозы или даже потеря конечности. Чем тяжелее была форма нагноения, тем больше возрастало количество анкилозов или ампутаций конечности. Так, эмпиемы приводили к анкилозу в 61,5% случаев, к ампутации—в 14,5%; при капсульных флегмонах анкилозы отмечались в 43,9% случаев, ампутации—в 42,5%. Остеомиелиты обусловили образование анкилоза в 45,1%, к ампутации привели в 9,9%.

Таблица 151

**Исходы огнестрельных ранений коленного сустава
в группе осложненных ранений (в процентах
по каждой группе ранений)**

Исход ранений \ Вид ранений	Непрони- кающие	Прони- кающие	В среднем по суставу
Хороший анатомиче- ский и функциональ- ный результат . . .	55,7	9,5	16,3
Деформация	—	0,2	0,1
Ограничение подвижно- сти	28,7	24,2	25,3
Анкилоз	2,1	33,0	28,7
Остеомиелит	0,2	4,0	2,9
Болтающийся сустав	—	0,5	0,4
Потеря конечности . . .	6,4	26,9	23,7
Неудовлетворительный функциональный ре- зультат, зависящий от сопутствующего повреждения	6,9	1,7	2,6
И т о г о	100,0	100,0	100,0

Для капсульных флегмон и сепсиса основным исходом являлось удаление конечности, так как бороться с прогрессирующей инфекцией было очень трудно.

Более доброкачественно протекали гнойные инфекции при непроникающих ранениях: хороший анатомический и функциональный результат наблюдался в 55,7 % случаев, ограничения подвижности—в 28,7 % случаев. Анкилозы, остеомиелиты, потеря конечности при непроникающих ранениях встречались сравнительно редко.

Таким образом, гнойные осложнения в коленном суставе, особенно при проникающих ранениях, заметно ухудшали исход. Получить благоприятные анатомические и функциональные результаты удавалось нечасто, процесс в лучшем случае приводил к образованию ограничения подвижности и анкилоза, в худшем вынуждал ампутировать конечность, особенно при сепсисе, капсульных и параартикулярных флегмонах, когда речь шла уже не о сохранении конечности, а о спасении жизни раненого.

Сравнивая исходы ранений, не отягощенных и отягощенных осложнениями, можно установить следующее различие.

В первом случае полное восстановление функции сустава было достигнуто при проникающих ранениях в 24,4 % случаев, при наличии осложнений—только в 9,5 %. Почти в 5 раз чаще восстанавливалась подвижность коленного сустава в тех случаях, когда отсутствовали осложнения, в 2¹/₂ раза реже возникал анкилоз и, наконец, в 10 раз реже приходилось прибегать к ампутации.

Степень восстановления функции коленного сустава зависит от возникновения и развития осложнений (табл. 152).

Огромное влияние на функцию коленного сустава оказывает осложнение гнойной инфекцией, разрушая суставные элементы, поэтому функцио-

Таблица 152

Степень подвижности в суставе в зависимости от наличия или отсутствия осложнений (в процентах по каждой степени подвижности в каждой группе ранений)

Степень подвижности Вид ранений и характер течения		Подвижность не ограни- чена	Ограничение незначитель- ное	Ограниче- ние значи- тельное	Анкилоз
Непрони- кающие	Осложненные	15,6	28,8	41,3	77,8
	Неосложненные	84,4	71,2	58,7	22,2
Проникаю- щие	Осложненные	22,6	24,4	32,2	52,9
	Неосложненные	77,4	75,6	67,8	47,1
В среднем по суставу	Осложненные	16,9	26,9	39,3	76,9
	Неосложненные	83,1	73,1	60,7	23,1

нальный результат при таких осложнениях, независимо от характера ранения, был неудовлетворительный. Полного восстановления функции сустава не наступало, и раненые выписывались из госпиталя с неполноценной конечностью. Последующее наблюдение за ними показало, что в более поздние сроки у 12,5% воспалительный процесс в суставе обострился, а в дальнейшем развился остеомиелит; у 25,0% даже при наличии контрактуры коленного сустава, образовавшейся в ранние сроки, функция сустава в дальнейшем значительно улучшилась, и раненые стали вполне работоспособными.

III. Влияние иммобилизации на исходы

Среди факторов, влияющих на исход огнестрельных ранений сустава, немалое значение имеет иммобилизация, при применении которой, впрочем, не следует забывать, наряду с положительным, и об отрицательном ее влиянии. Ранняя и правильно произведенная иммобилизация предупреждает распространение инфекции и способствует ранней консолидации, но в то же время вынужденное длительное обездвижение конечности, нарушая кровообращение и вызывая мышечную атрофию, приводит нередко к ограничению подвижности сустава, трудно восстанавливаемой в дальнейшем лечебной физкультурой и физиотерапией.

И все же эффективность положительного влияния иммобилизации настолько велика, что значение применения гипсовых повязок в Великую Отечественную войну трудно переоценить.

Роль кокситных гипсовых повязок в предупреждении осложнений при ранениях коленного сустава несомненна. При гладком течении раневого процесса под гипсовой повязкой полностью или частично восстановить функцию сустава значительно легче, чем при гнойных осложнениях. Чем раньше наложена гипсовая повязка после радикальной хирургической обработки, тем быстрее заживает рана, тем лучше исход.

IV. Влияние оперативных вмешательств на исходы

Первичная обработка. На исходы ранений коленного сустава, так же как и ранений всех других суставов, влияли сроки производства первичной хирургической обработки.

Фактор времени играл большую роль в возникновении осложнений и последующих функциональных нарушений.

В первые сутки обрабатывались наиболее тяжело раненые, т. е. со значительным разрушением мягких тканей и раздроблением костных элементов сустава.

В таких случаях всегда имелись условия, благоприятствовавшие развитию инфекции в суставе, паллиативные операции очень редко помогали справиться с нею; только радикальным вмешательством можно было предупредить ее возникновение. Обработка, произведенная позже вторых суток, в большинстве случаев уже не могла устранить развитие инфекции. Поэтому при запоздалой обработке так высок процент осложнений. При консервативном лечении и в случае отсутствия показаний к оперативному вмешательству гладкое течение огнестрельных ранений наблюдалось в 58,2%.

Что касается непроникающих ранений сустава, то при всех сроках их обработки процент осложнений не превышал 23,2, а при наиболее легких ранениях и отсутствии показаний к первичной обработке он составлял только 13,1.

Материалы М. М. Аликишебекова также подтверждают нерациональность паллиативных оперативных вмешательств. В то время как при необработанных ранениях осложнения возникали в 42,3%, при паллиативной операции (рассечение) они отмечались в 64,4%, а при первичной радикальной обработке — в 28,3%. Таким образом, стремясь избежать при ранениях коленного сустава гнойных осложнений, хирург должен был проводить полный консерватизм или радикализм, т. е. применять радикальную обработку только при наличии показаний.

В отношении первичной резекции как радикального вмешательства надо сказать, что она, оставаясь способом первичной хирургической обработки, должна быть ограничена объемом повреждения во избежание образования болтающегося сустава. Поэтому при обширных разрушениях сустава, где с самого начала была показана ампутация, первичная резекция не должна иметь места.

В специализированных госпиталях первичные артротомии и резекции часто приводили к полному излечению.

Соответственно повышению хирургической активности уменьшилось количество осложнений и улучшился клинический исход. Такая совершенная организация медицинской службы, достигнутая только в Советском Союзе, часто устраняла необходимость повторного хирургического вмешательства.

Вторичная обработка. Вторичная обработка ранений коленного сустава давала менее удовлетворительные анатомические и функциональные исходы. Исход при вторичных обработках определялся не только степенью повреждения сустава и объемом оперативного вмешательства, но и тем, что оперативное вмешательство совпадало с наличием инфицированной раны, воспалительными изменениями тканей и истощением всего организма раненого.

Результаты вторичной обработки мягких тканей при непроникающих ранениях, независимо от ее сроков, были хорошие. Возникавшие

ограничения подвижности легко устранялись соответствующими физиотерапевтическими и физкультурными процедурами. Значительно больше времени требовало лечение повреждений нервов, обусловливавших в 2,0—6,0% случаев неудовлетворительные функциональные результаты.

При вторичной обработке проникающих ранений мягких тканей в 56,5% развивались ограничения подвижности, в 15,0% — анкилозы и в 13,0% — остеомиелит. Неудовлетворительные функциональные результаты в определенном проценте случаев также зависели от повреждения нервов с последующими длительными трофическими нарушениями.

Значительно худшие результаты при вторичной обработке с удалением костных отломков обуславливались как повреждением костных отделов сустава, так и нарушением статики и динамики в результате удаления этих отделов. Такое вмешательство создавало предпосылки к образованию ограничения подвижности и анкилозов (ограничения подвижности возникали в 30,0—40,0% случаев, анкилозы — в 40,0—50,0% и остеомиелиты — в 12,0—13,0%).

Полное восстановление движения в суставе при таких операциях наблюдалось в 4,0—11,0%.

Частые ампутации (11,6%) при ранней вторичной обработке диктовались главным образом необходимостью ликвидировать анаэробную инфекцию, острый гнойный процесс или обширными разрушениями.

В последующие сроки опасность возникновения анаэробной инфекции обычно уменьшалась, для обработки оставались менее тяжело раненные, и поэтому резко снижалось количество ампутаций.

Основным показанием для поздних оперативных вмешательств являлся остеомиелит эпифизов (12,0—13,0%).

При резекциях в 80,0—94,0% развивался анкилоз. Эта операция при правильной консолидации создает опороспособную конечность.

Для образования анкилоза после резекций сустава требовалось различное время, в зависимости от наличия в нем инфекции, общего состояния раненого и от местных репаративных процессов.

В одних случаях края резецированных поверхностей быстро склерозировались и в последующем образовывался анкилоз; в других — резецированные поверхности расходились, теряли четкость, так же как и структура спонгиозной ткани; наконец, в ряде случаев в концах резецированных костей развивались деструктивные изменения без тенденции к образованию анкилоза.

Несмотря на неблагоприятный рентгенологический прогноз, в последних случаях анкилоз рано или поздно развивался; только в отдельных случаях обширные резекции при наличии продолжавшей прогрессировать инфекции приводили к образованию болтающегося сустава (0,5—3,0%).

Болтающийся сустав — один из наиболее серьезных дефектов, для устранения которого в ряде случаев приходилось прибегать к ампутациям. В отдельных случаях причиной инвалидности могло также явиться поражение нервов.

На основании изложенных данных можно было прийти к выводу, что в тех случаях, когда вторичной обработки не производилось, исходы были значительно более удовлетворительными, чем при вторичной обработке. Но это противоречие только кажущееся, так как у тех раненых, которые не подвергались вторичной обработке, ранение протекало гладко и показаний к оперативному вмешательству не было. Наоборот, вторичную обработку приходилось производить в осложненных случаях, когда уже при операции нарушались все анатомические соотношения в суставе. Подтвер-

ждением сказанному служит и то, что анкилозы возникали именно после того, как пораженный коленный сустав подвергался вторичной обработке. Данные, приведенные в табл. 153, также свидетельствуют о том, что у оперированных раненых исходы были хуже, чем у неоперированных. К неоперированным относились такие раненые, у которых ранение протекало гладко и никаких показаний к оперативному вмешательству не было.

Таблица 153

Исходы в группе оперированных и неоперированных (в процентах по каждой группе ранений)

Исход \ Группа раненых	Оперированные		Неоперированные	
	непрони- кающие ранения	проникаю- щие ранения	непрони- кающие ранения	проникаю- щие ранения
Хороший анатомический и функцио- нальный результат	61,7	9,4	79,4	30,6
Деформация	—	0,1	0,1	0,8
Укорочение	—	—	—	0,2
Ограничение подвижности	26,9	33,2	17,2	55,0
Остеомиелит	—	2,5	0,1	0,3
Анкилоз	1,6	31,4	0,2	9,7
Болтающийся сустав	—	0,4	—	0,2
Потеря конечности	3,0	21,8	—	—
Неудовлетворительные функцио- нальные результаты, зависящие от сопутствующего повреждения	6,8	1,2	3,0	3,2
Итого . . .	100,0	100,0	100,0	100,0

При проникающих ранениях удовлетворительный функциональный исход наблюдался в 4 раза чаще, и анкилоз возникал в 3 раза реже в случаях, когда не производилось оперативного вмешательства.

Раненых оперировали при наличии значительных повреждений сустава и развитии в нем гнойного процесса, что само по себе уже часто являлось причиной плохих функциональных исходов. Поэтому приписывать полученные исходы только оперативному вмешательству было бы неправильно: операция являлась лишь одним из факторов, отрицательно действующим на функцию коленного сустава.

В связи с этим необходимо подчеркнуть, что чем больше производилось операций на коленном суставе у одного и того же раненого, тем хуже был исход. Повторные операции указывали на нерадикальность каждой из предыдущих. В подобных случаях операции следуют за ходом процесса, не останавливая и не ликвидируя его, а порой способствуют ухудшению общего состояния раненого и снижению реактивности его организма.

Для характеристики подобных вмешательств и исходов после них приводится следующее наблюдение.

З. ранен 25/XII 1941 г. и поступил в госпиталь в тяжелом септическом состоянии. В МСБ произведено рассечение раны. По поводу нагноения сустава через 3 дня произведена артротомия, через 3 месяца повторная артротомия, причем были удалены инородные тела и костные отломки; спустя 49 дней произведено вскрытие параартикулярных затсков. В дальнейшем пришлось прибегнуть к секвестротомии и ампутации. Последняя оказалась безуспешной.

При анализе влияния оперативных вмешательств на исходы необходимо учитывать не только ближайшие, но и отдаленные результаты.

Наблюдения М. М. Аликишебекова 43 инвалидов, перенесших проникающие ранения в коленный сустав, с давностью ранения от 2 до 6 лет, выявили, что после артротомии, показанием к которой являлись главным образом гнойные осложнения, у 28 образовался анкилоз, и у 15 сохранилась в той или иной степени подвижность сустава. Отдаленные функциональные результаты после артротомии оказались неплохими: 8 инвалидов ходили свободно, 23 прихрамывали, остальные при ходьбе опирались на палки.

Функциональные результаты после резекции аналогичны результатам после артротомии. Инвалиды опирались при ходьбе на конечность, слегка прихрамывая; после обширных резекций они пользовались ортопедической обувью.

Изменившиеся функциональные условия приводили к перестройке анатомической структуры кости, созданию наиболее выгодной и статически прочной конечности. Благодаря адаптационной способности организма конечность вполне удовлетворительно справлялась с функциональными нагрузками даже при некоторой атрофии мышц. Поэтому многие из перенесших артротомию и резекцию выполняли тяжелую физическую работу (грузчики), а некоторые занимались даже спортом.

Функциональные исходы, по данным разработки историй болезни, были таковы (табл. 154).

Таблица 154

Общие данные о подвижности коленного сустава после огнестрельных ранений
(в процентах по каждой группе ранений)

Вид ранений	Непрони- кающие	Прони- кающие	В среднем по суставу
Подвижность			
Не ограничена	69,8	14,3	40,6
Незначительно ограничена	19,5	22,6	21,1
Значительно ограничена	9,8	29,0	19,9
Анкилоз	0,9	34,1	18,4
Итого . . .	100,0	100,0	100,0

При непроникающих ранениях объем повреждения был невелик, инфекция развивалась реже. В результате этого подвижность удавалось восстанавливать в 89,3% случаев. Значительные ограничения отмечались крайне редко, а анкилоз был исключением.

При проникающих ранениях тугоподвижность и анкилоз сустава отмечены в 63,1% случаев, незначительные ограничения—в 22,6% и полное восстановление функции—только в 14,3%. Случаи хорошей функции сустава должны быть отнесены к сквозным проникающим ранениям без повреждения костей.

Данные функциональных исходов на всех этапах за все периоды войны, приведенные в табл. 154, позволяют сделать следующий общий вывод: исходом непроникающих ранений является восстановление движений в суставе, а проникающих—преимущественно ограничение движений и образование анкилоза.

Не всегда восстановление движений в суставе совпадает с умением раненого пользоваться конечностью; в то же время значительный анатомический дефект не исключает возможности сохранения опорной функции конечности.

В последние годы войны, когда обработка коленного сустава стала проводиться в специализированных госпиталях и в результате этого гнойных осложнений стало значительно меньше, в тыловых госпиталях особого внимания потребовали мото-механо-физиотерапевтические мероприятия для восстановления функции сустава.

Порой необходимо было значительное время и настойчивость, чтобы добиться увеличения амплитуды движения в суставе, но при упорном и систематическом проведении лечебной гимнастики и физиотерапии удавалось увеличить объем движения и создать предпосылки к его восстановлению в дальнейшем.

Мероприятия, рассчитанные на сохранение тонуса мышц конечности, их питания и стимулирование адаптационных механизмов, проводились на всех этапах, начиная с госпиталей армейской базы, но особое значение они приобретали в тыловых госпиталях, где раненные находились до окончательного излечения.

Такая организация лечения функциональными методами, созданная в нашей армии, не имела прецедента ни в истории отечественной, ни в истории зарубежной военно-полевой хирургии.

В Великую Отечественную войну в системе обработки и лечения ранений существенную роль играли и такие факторы, как применение сульфаниламидных препаратов, переливания крови, а в последний период войны и пенициллина.

Благоприятное влияние этих мероприятий на заживление ран и последующее течение болезни бесспорно.

На основании имеющихся литературных данных можно с достоверностью утверждать, что с введением в хирургическую практику антисептиков летальность при ранениях коленного сустава стала постепенно снижаться. Если в доантисептический период почти каждое огнестрельное ранение коленного сустава, осложненное инфекцией, приводило к гибели раненого, то во время уже франко-прусской войны 1870—1871 гг. летальность среди раненных в коленный сустав была значительно ниже. По данным Гофмана¹, в указанную войну летальность при проникающих ранениях коленного сустава равнялась в среднем 23,2%, а при ранениях, сопровождавшихся внутрисуставными, оскольчатыми переломами костей, — 68,5%.

Во время русско-турецкой войны 1877—1878 гг. (В. И. Кузьмин) летальность среди 576 раненных в коленный сустав равнялась 48,0%. При этом при ранениях, где повреждения костной ткани не было, погибало 10,0% раненых, а при повреждении костной ткани их погибало уже 58,0%. Соколов на 140 случаев во время той же войны летальность отметил в 29,0%. В последующих войнах процент смертельных исходов был снижен еще больше, главным образом в результате совершенствования методики лечения.

О летальности в русской армии в период первой мировой войны можно судить только на основании данных, опубликованных отдельными авторами. Среди них заслуживают внимания данные профессоров С. Р. Миротворцева и А. П. Крымова. С. Р. Миротворцев на основании материала

¹ Цит. по Шовель и Нимье.

лечебных учреждений Красного Креста западного фронта установил летальность среди раненых с повреждением коленного сустава в 6,1%, а А. П. Крымов на материале тылового эвакогоспиталя—в 4,3% случаев.

Процент летальности среди раненых даже у авторов, работавших на одноименных этапах эвакуации, колебался. Эти колебания зависели, как уже упоминалось, от многих причин. Знакомство с работами разных авторов показало, что контингент раненых, наблюдавшихся ими, по тяжести ранений не был однороден. Например, раненые, леченные В. Р. Брайцевым, относились к наиболее тяжело пострадавшим, что, видимо, сказалось на повышении процента летальности.

Интересные данные приведены А. А. Ожерельевым. У него общий процент умерших среди раненых, у которых течение раневого процесса было осложнено инфекцией, равнялся 18,0. Если из этой группы выделить раненых со значительным повреждением мыщелков бедра или большеберцовой кости, то уже среди них этот показатель увеличится до 45,0%. Таким образом оказывается, что течение раневого процесса зависит не только от осложнения инфекцией, но и от характера повреждения сустава.

Сравнительно высокий процент летальности, приведенный некоторыми ленинградскими авторами, следует объяснить влиянием на состояние раненых тяжелых условий блокады.

Так, в первый год войны, когда резекции и ампутации применялись сравнительно редко (первые в 1,8% случаев, вторые—в 2,6%), летальность была высокой—6,1%. В последующие годы общий процент летальности при ранениях колена снизился до 1,8. Несомненно, что повышение процента летальности в первый год войны в известной мере объясняется и блокадой Ленинграда. И. С. Венгеровскому удалось снизить процент летальности среди оперированных раненых с 7,4 до 4,1 путем более частого применения резекции.

ГОЛЕНОСТОПНЫЙ СУСТАВ

Частота и классификация огнестрельных ранений
голеностопного сустава

Огнестрельные ранения голеностопного сустава по частоте занимали четвертое или пятое место среди повреждений прочих крупных суставов.

Повреждения голеностопного сустава, по данным всех этапов эвакуации, составляли в период Великой Отечественной войны 13,8% повреждений всех крупных суставов, кроме лучезапястного.

Цифровые показатели в различные боевые операции и на разных этапах эвакуации были далеко не одинаковы.

На материале 1 050 ранений суставов, наблюдавшихся в тыловом эвакогоспитале в 1941—1943 гг., М. О. Фридланд определил средний процент в 11,9. Если исключить показатели авторов, работавших в тылу, то средний процент поражений голеностопного сустава составлял от 5,8 (В. Г. Вайнштейн) до 17,2 (М. Н. Ахутин) огнестрельных ранений всех крупных суставов.

Частота ранений голеностопного сустава по этапам эвакуации даже на одном и том же фронте значительно варьировала. Так, процент ранений голеностопного сустава составлял на одном ПМП (В. В. Филатов) 6,6, на другом—26,0.

Таков диапазон колебаний показателей даже на одном и том же этапе. Это можно объяснить рядом причин—различным характером боевых операций, из которых для ранений голеностопного сустава имеет значение преодоление минных полей, рельеф местности и т. д. Нужно принять во внимание и то, что в понятие «ранение сустава» различные авторы вкладывали различное содержание. Так, в одном учреждении под суставными ранениями понимали лишь проникающие, в другом к суставным относили ранения и всех примыкающих к голеностопному суставу областей. На ДМП процент ранений голеностопного сустава колебался от 7,2 (К. В. Муртузин) до 27,3.

По данным ППГ второй линии, на том же фронте процент ранений голеностопного сустава составлял 11,9, во фронтовом СЭГ—12,3 и по данным фронтового эвакогоспиталя—15,0.

Эти колебания объясняются различной боевой обстановкой: одни ранения были получены во время активной обороны, другие—во время наступательных операций, когда противник минировал поля, через которые шло наступление.

Вид ранения. По данным разработки историй болезни, осколочные ранения голеностопного сустава преобладали над пулевыми, а именно: на 100 ранений голеностопного сустава осколочных приходилось 53,1%, пулевых—46,9%.

По данным войскового района (К. Н. Кочев) одного из фронтов, процент осколочных ранений голеностопного сустава был еще выше

и достигал 67,0, в то время как пулевые ранения наблюдались лишь в 32,0%.

По материалам СЭГ того же фронта (В. А. Иванов), осколочные ранения отмечались в 71,1% случаев, а пулевые—только в 28,9%. Б. П. Кириллов (глубокий тыл) указывает, что среди 252 ранений голеностопного сустава осколочные ранения встречались в 58,0%, а пулевые—в 42,0%.

Таким образом, осколочные ранения преобладали над пулевыми, хотя частота осколочных и пулевых ранений менялась в зависимости от характера боевой операции, от местности, от периода активной обороны и наступательных боев и ряда других причин.

На рис. 207 представлены данные о частоте ранений в связи с характером их и в зависимости от вида ранящего снаряда.

Как видно из рис. 207 слепые ранения встречались чаще среди осколочных. (53,6% осколочных и 8,4% пулевых) ранений, а сквозные—среди пулевых (88,5% пулевых и 39,2% осколочных).

По данным Б. П. Кириллова, слепые ранения голеностопного сустава в подавляющем большинстве случаев

были осколочными (90,3% осколочных и 9,7% пулевых), а среди сквозных ранений преобладали пулевые (57,7% пулевых и 42,3% осколочных).

Частота повреждений кости при ранениях голеностопного сустава представлена на рис. 208.

Большую роль в итогах лечения раненных в голеностопный сустав с проникающими и непроникающими ранениями играла степень повреждения внесуставных или внутрисуставных отделов кости. Ранения голеностопного сустава с повреждением кости наблюдались при непроникающих в 22,6%, при проникающих—в 89,9%.

Проникающих ранений голеностопного сустава было почти в 3 раза больше непроникающих.

Ранений с повреждением кости среди проникающих было в 4 раза больше, чем среди непроникающих.

В 44,4% наблюдались значительные внутрисуставные повреждения костей (табл. 155).

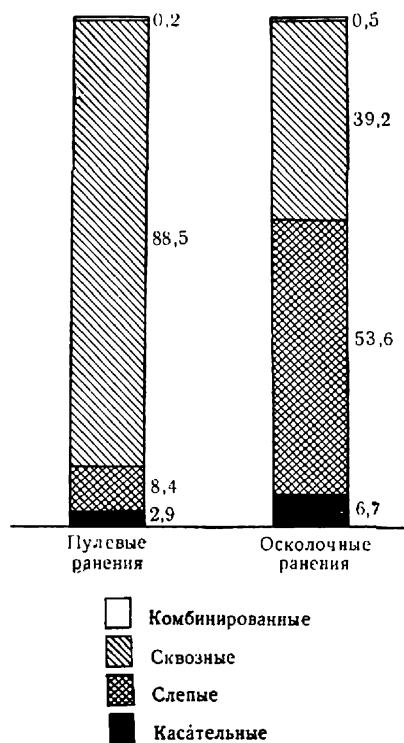


Рис. 207. Характер раневого канала при пулевых и осколочных ранениях голеностопного сустава.

Таблица 155

Характер костного повреждения (в процентах к числу ранений с повреждением костей)

Внесуставной перелом	2,7
Переломы, проникающие в сустав . . .	34,0
Трещины суставного конца и краевые переломы	18,9
Оскольчатые переломы	23,6
Раздробление суставных концов	20,8

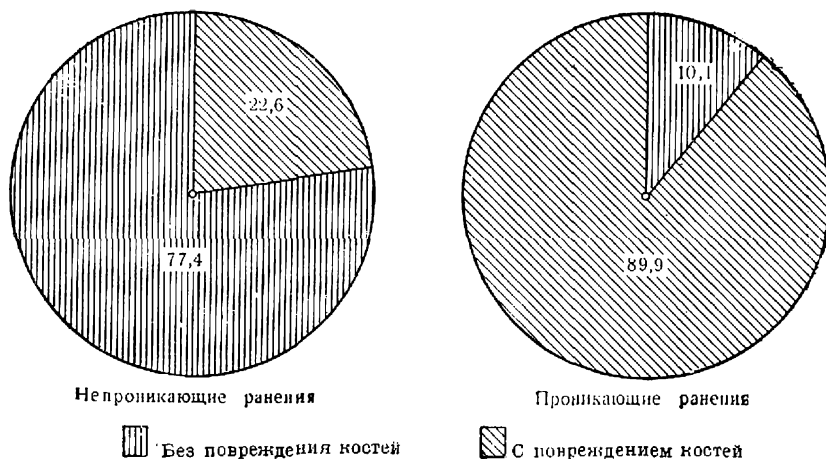


рис. 208. Соотношение частоты ранений с повреждением и без повреждения костей.

Специальных классификаций ранений голеностопного сустава в литературе нет. Ниже дана классификация неосложненных огнестрельных ранений голеностопного сустава, составленная на основе классификации, приведенной в общей части настоящего тома.

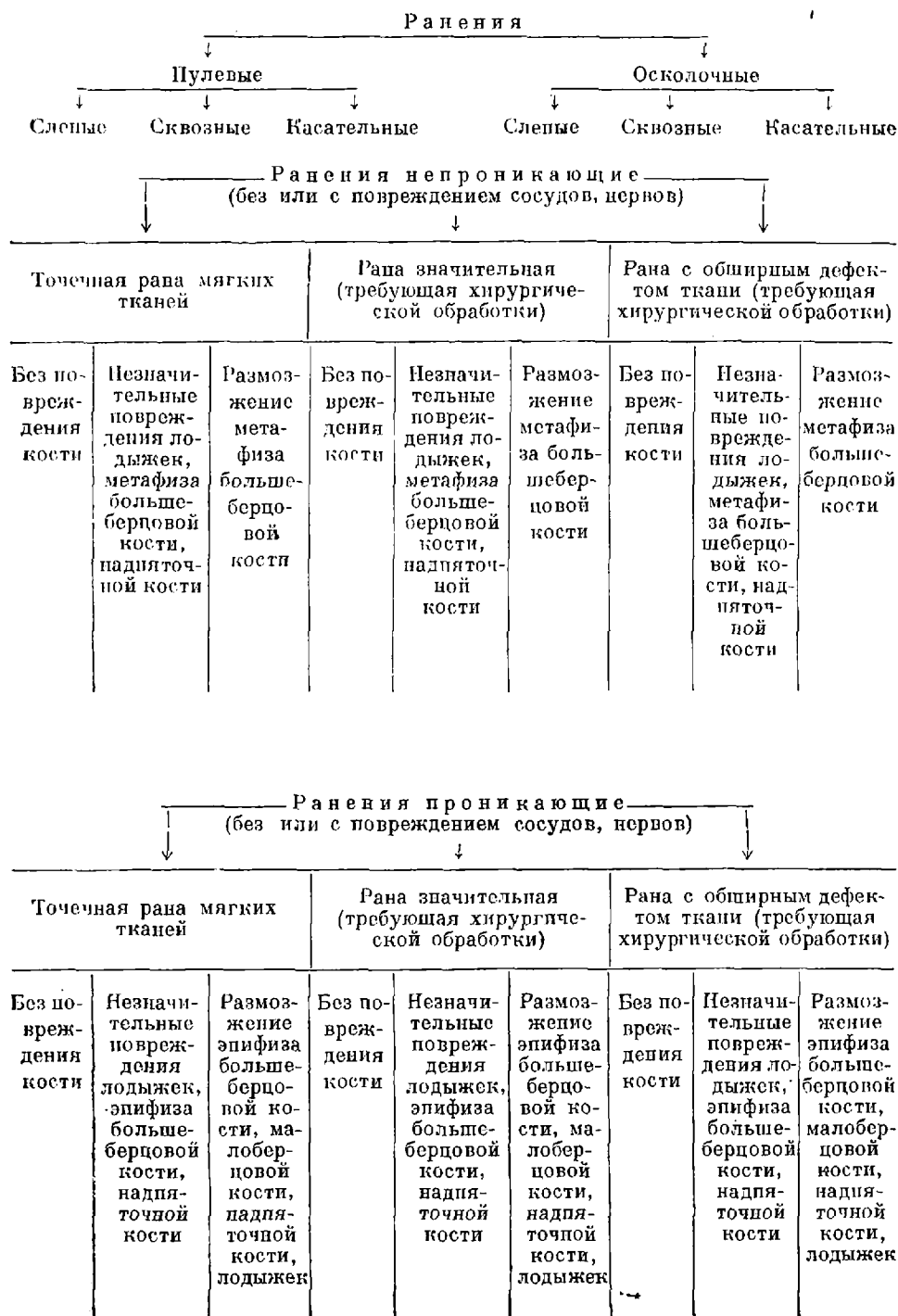
Эта классификация правильно ориентирует врача в том, что при точечной ране мягких тканей без повреждения кости последующее клиническое течение может протекать гладко. Точечная рана с незначительным повреждением кости при непроникающем ранении сустава, т. е. при дырчатом или краевом повреждении лодыжек, метафиза большеберцовой кости или надпяточной кости, как правило, тоже протекает без осложнений.

Значительное повреждение кости при непроникающем ранении нередко сопровождалось размождением метафиза большеберцовой кости.

Сравнительно редко наблюдались проникающие ранения голеностопного сустава без повреждения костей. Только при касательных ранениях отмечались случаи, когда внутрисуставная часть костей не была задета.

Проникающие ранения иногда сопровождалось незначительными повреждениями лодыжек, эпифиза большеберцовой кости, надпяточной кости или сочетанными ранениями этих костей, но чаще наблюдалось разможение

Классификация ранений голеностопного сустава



эпифизов большеберцовой или малоберцовой кости вместе с лодыжками, надпяточной, а нередко и пяточной кости.

При точечном ранении мягких тканей тяжесть повреждения определялась повреждением кости.

При значительном повреждении мягких тканей, требующем хирургической обработки, тактика хирурга определялась не только характером повреждения кости, но и размером повреждения мягких тканей. Обширное повреждение мягких тканей, даже без ранения кости, могло осложниться впоследствии тяжелыми контрактурами в результате разрушения ахиллова сухожилия или разгибателей пальцев.

Большое значение для исхода ранений имело повреждение пяточной и надпяточной кости.

Классификация неосложненных ранений, различающая три степени повреждения мягких тканей и три степени повреждения костей, несмотря на кажущуюся ее сложность, в действительности довольно проста и позволяет врачам войскового и армейского района ставить показания к первичной и вторичной обработке ранения или лечить его консервативно.

Пути распространения воспалительного процесса и топография гнойных затеков при огнестрельных ранениях голеностопного сустава

Вопрос о распространении воспалительного процесса при гнойных осложнениях ранений голеностопного сустава сравнительно мало изучен; лишь в известных работах В. Ф. Войно-Ясенецкого имеются краткие указания на этот счет.

В немногочисленных работах, посвященных повреждениям и воспалениям голеностопного сустава, иногда приводятся краткие сообщения о наблюдавшихся параартикулярных флегмонах и затеках. Между тем затеки при гнойных артритах голеностопного сустава встречаются довольно часто, что объясняется, помимо прочих причин, относительно сложным анатомическим строением сустава. Анатомические особенности голеностопного сустава обуславливают недостаточный отток гноя при эмпиемах и капсульных флегмонах, прорыве суставной капсулы или артротомиях. Это способствует застою гноя в суставе, распространению гнойно-некротического процесса на суставные концы и образованию частых и обширных околосуставных флегмон и затеков в мягких тканях стопы и голени. Так, по данным Б. М. Хромова, околосуставные флегмоны и затеки наблюдались в 29,8% всех случаев гнойных артритов голеностопного сустава.

При изучении путей распространения гнойных процессов из суставов и топографии затеков необходимо учитывать анатомические особенности самого сустава и соседних с ним областей.

Кроме того, имеют значение и другие факторы: локализация ранения сустава, значительные повреждения мышц фасций и костей. Они могут создавать новые, атипичные пути распространения воспалительного процесса.

При изучении путей распространения гнойных затеков нужно иметь в виду наличие «слабых» участков в капсуле сустава, например, наиболее истонченные участки суставной капсулы, не покрытые и не укрепленные крепкими связками или сухожилиями мышц, начинающихся или прикрепляющихся в области сустава.

В области голеностопного сустава имеются три таких слабых участка, а именно (рис. 209 и 210):

а) на передней поверхности—участок суставной капсулы, расположенный между *lig. talofibulare anterior* (снаружи), *lig. malleolaris lateralis anterior* (сверху) и *lig. talotibiale anterior* (снутри). Это передний слабый участок. Спереди этот участок посередине прикрыт сухожилиями разгибателей, поэтому при наличии выпота в суставе синовиальная оболочка выпячивается по бокам от этих сухожилий (в так называемых предлодыжковых желобках);

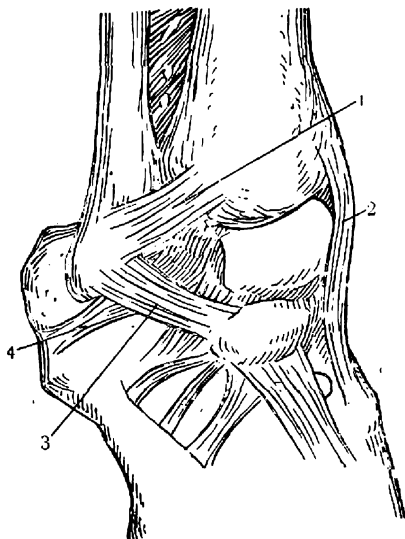


Рис. 209. Голеностопный сустав (спереди).

1—*lig. malleoli lateralis anterior*; 2—*lig. talotibiale anterior*; 3—*lig. talofibulare anterior*; 4—*lig. calcaneofibulare*.

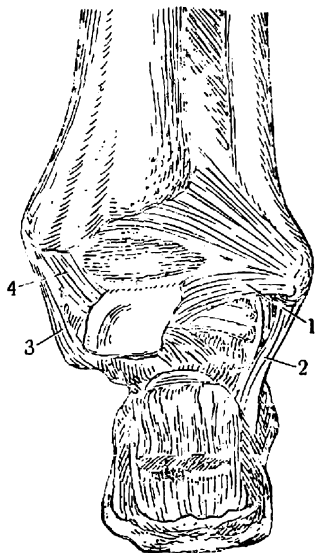


Рис. 210. Голеностопный сустав (сзади).

1—*lig. talofibulare posterior*; 2—*lig. calcaneofibulare*; 3—*lig. calcaneotibiale*; 4—*lig. talotibiale posterior*.

б) на задней поверхности—участок суставной капсулы, расположенный между *lig. talofibulare posterior* (снаружи), *lig. malleolaris lateralis posterior* (сверху) и *lig. talotibiale posterior* (снутри). Этот слабый участок сустава подразделяется проходящим здесь ахилловым сухожилием на два отдела: наружный и внутренний. Это задне-наружный и задне-внутренний слабые участки.

Через описанные выше слабые участки суставной капсулы на передней и задней поверхности голеностопного сустава и происходит обычно прорыв и излияние гноя при нетравматических воспалениях сустава.

При посттравматическом гнойном артрите гной может проникнуть в соседние области как через слабые участки, так и через любой поврежденный участок суставной капсулы.

Однако, независимо от того, прорывается ли гной через слабые места в капсуле голеностопного сустава или через поврежденные участки, он, излившись из полости сустава, распространяется далее преимущественно по ходу мышц, окружающих сустав, их фасциальных влагалищ, по межфасциальным пространствам, сосудисто-нервным влагалищам и клетчатке.

Исследования Б. М. Хромова показали, что если инъекционная масса густ. гной проникает из полости голеностопного сустава через передний слабый участок суставной капсулы, то он, как правило, распространяется в глубоком подапоневротическом тыльном пространстве (*spatium dorsale pedis*) (рис. 211); если проникает через задний наружный и внутренний слабые участки капсулы, то гной первоначально растекается в клетчатке по бокам от ахиллова сухожилия.

Таким образом, при гнойном воспалении голеностопного сустава гнойные затеки первично образуются в следующих местах:

1) в области тыльного глубокого клетчаточного пространства—тыльный глубокий затек;

2) снаружки от ахиллова сухожилия—задне-наружный затек;

3) кнутри от ахиллова сухожилия—задне-внутренний затек.

Эти затеки, расположенные в непосредственной близости от пораженного сустава, называются первичными затеками, при дальнейшем их распространении образуются вторичные затеки в более отдаленных от сустава областях.

Закономерность распространения воспалительного процесса на стопе изучал также В. Ф. Войно-Ясенецкий, П. Я. Ильченко, А. Н. Окулова. Вторичные затеки при гнойном воспалении голеностопного сустава в основном распространяются так же.

Анатомо-клиническая характеристика первичных и вторичных затеков при гнойном воспалении голеностопного сустава (рис. 212 и схема) сводится, таким образом, к следующему.

Тыльный глубокий затек стопы, как сказано, образуясь при излиянии гноя через передний слабый или поврежденный участок суставной капсулы, располагается в тыльном подапоневротическом клетчаточном пространстве (*spatium dorsale pedis*), а клинически проявляется в виде легко диагностируемой тыльной флегмоны. Это одна из частых форм первичных затеков при гнойном воспалении голеностопного сустава (встречается в 38,0% всех первичных затеков). Если учесть, что этот тыльный глубокий затек может образоваться и вторично, вследствие распространения гноя из так называемого подошвенного глубокого затека (см. ниже), то значение его возрастает еще больше.

Из тыльного клетчаточного пространства при прогрессировании процесса гной может распространиться в нескольких направлениях.

Нередко под напором гноя прорывается очень тонкая тыльная фасция стопы и гной разливается в подкожной клетчатке, образуя, таким образом, тыльный поверхностный затек или флегмону. Иногда воспалительный процесс переходит на сухожильные влагалища разгибателей и в результате развиваются гнойные тендовагиниты разгибателей. В ряде случаев (особенно часто при огнестрельных артритах) гной затекал в передне-фасциальное пространство голени, образуя передний затек голени (рис. 213). Дистально инъекционная масса обычно распространяется до основания пальцев.

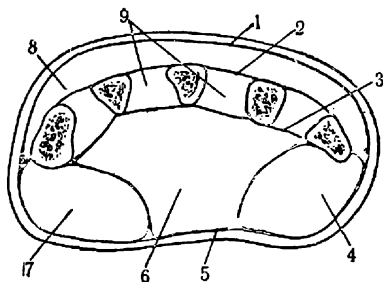


Рис. 211. Фасциальные пространства стопы.

1—fascia pedis dorsalis; 2—fascia interossea dorsalis; 3—fascia interossea plantaris; 4—spatium plantare laterale; 5—aponeurosis plantaris; 6—spatium plantare medium; 7—spatium plantare mediale; 8—spatium plantare dorsale; 9—spatia intermetatarsales.

Задне-внутренний затек (рис. 214) обусловлен излиянием гноя через слабый участок суставной капсулы, расположенный на задней поверхности сустава медиально от ахиллова сухожилия и интимно соприкасающийся с сухожильным влагалищем *m. flexoris hallucis longi*. Последнее обстоятельство имеет весьма существенное значение. Этот вид затека встречается наиболее часто (в 52,0% всех первичных затеков).

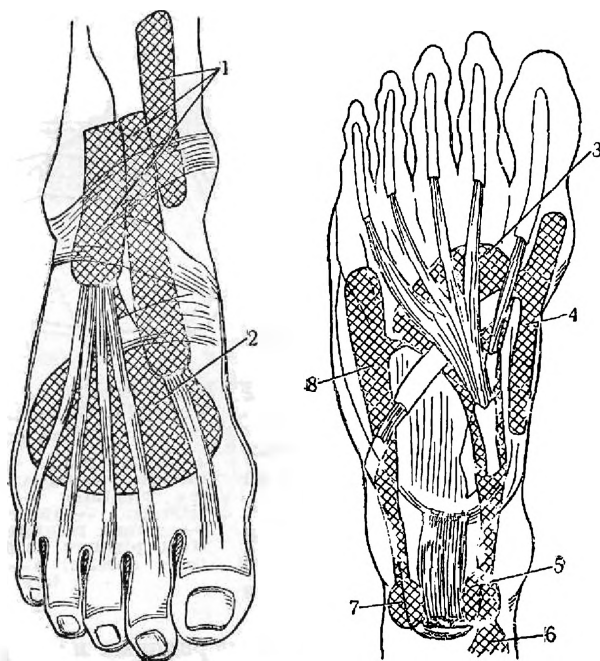


Рис. 212. Локализация затеков.

Тыльная поверхность:
1—тыльный тендовагинит; 2—тыльный глубокий затек (*spatium dorsale*).

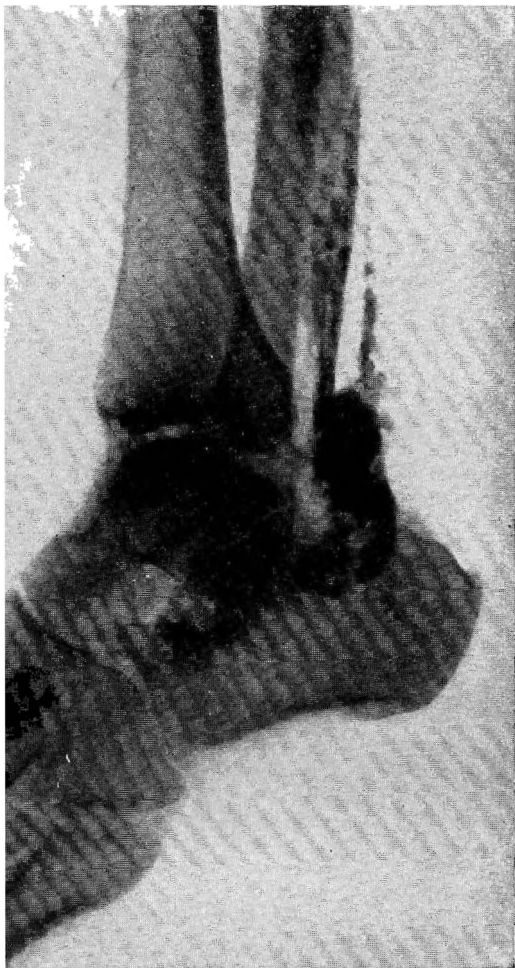
Подошвенная поверхность:
3—подошвенный глубокий затек (*spatium mediale*); 4—внутренний подошвенный затек (*spatium mediale*); 5—задне-внутренний затек; 6—задний затек голени; 7—задне-наружный затек; 8—наружный подошвенный затек (*spatium laterale*).

Гной, проникнув через задне-внутренний слабый участок капсулы, может разливаться в двух направлениях: проксимально, что встречается сравнительно редко, в заднем фасциальном пространстве голени (обычно между поверхностным и глубоким слоем разгибателей), образуя задний затек голени в виде межмышечной флегмоны, и гораздо чаще дистально по ходу сухожилий *mm. flexor. digitorum et flexor. hallucis longi* и сосудисто-нервного пучка (*vasa tibial. poster.*; *n. tibialis*) через *canalis malleolaris* в так называемое среднее клетчаточное пространство подошвы (*spatium medium*); в последнем случае часто возникает подошвенный глубокий затек в виде глубокой (подапоневротической) подошвенной флегмоны, играющей основную роль в распространении гнойных процессов на стопе. Значение флегмоны среднего клетчаточного пространства стопы и тяжесть ее течения отмечали также В. Ф. Войно-Ясенецкий и А. Н. Окулова.



Рис. 213. Тыльный глубокий затек стопы и передний затек голени.

Повреждение переднего отдела капсулы голеностопного сустава. Первичный затек в тыльном пространстве стопы с вторичным распространением на переднюю поверхность голени (под *m. tibialis anterior*).



Задне-внутренний затек и задний затек голени.

— задне-внутреннего отдела голеностопного сустава.
 задне-внутренний затек (внутри от ахиллова
 с вторичным распространением в глубоко-
 фасциальное ложе голени.

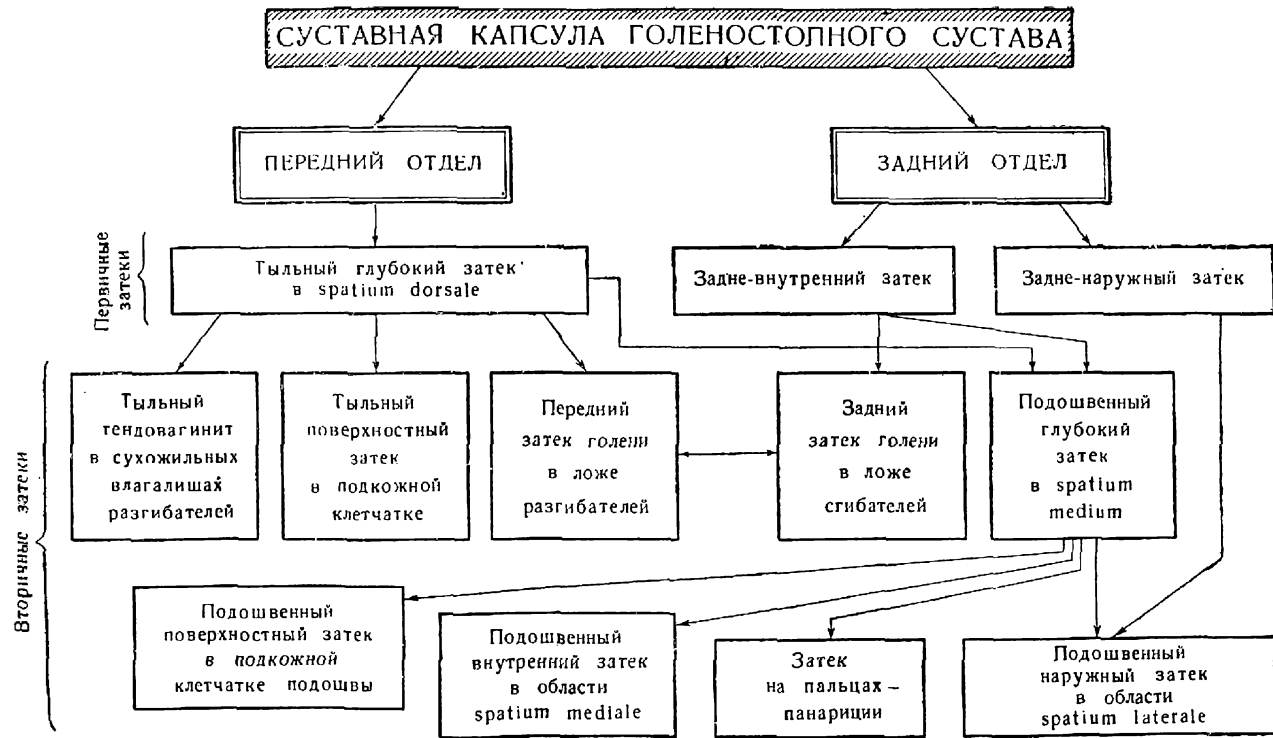


Схема 4. Классификация затеков при гнойном воспалении голеностопного сустава.

Гной в среднем пространстве может располагаться либо поверхностно под апоневрозом (*aponeurosis plantaris*), либо, что бывает значительно чаще, глубоко под сухожилиями сгибателей.

Вследствие глубокого залегания гноя диагностика подошвенных глубоких затеков или флегмон была затруднительна. Такие затеки ликвидировались с запозданием, часто при наличии уже других более поверхностно расположенных вторичных затеков. Следует подчеркнуть, что тяжелое течение гнойных заболеваний стопы в огромной степени объясняется скоплением гноя именно в среднем клетчаточном пространстве стопы. На тяжесть течения и опасность для жизни таких глубоких флегмон стопы указывали многие авторы.

В редких случаях глубокий подошвенный затек возникал вторично вследствие распространения гноя с тыльной поверхности стопы (см. выше).

Гной из среднего подошвенного пространства при прогрессировании воспалительного процесса растекался по многим направлениям, давая вторичные затеки.

Нередко гной распространялся во внутреннее клетчаточное пространство (*spatium mediale*), образуя там подошвенный внутренний затек. Согласно наблюдениям В. Ф. Войно-Ясенецкого, Б. М. Хромова, П. Я. Ильченко и А. Н. Окуловой, проникновение инъекционной массы из среднего ложа во внутреннее наблюдается редко. По данным, например, П. Я. Ильченко, среднее, внутреннее и наружное клетчаточные пространства подошвы сообщаются между собой только в 12,0%. В. Ф. Войно-Ясенецкий мог доказать это лишь путем инъекции туши или метиленовой синьки. Однако у больных такой путь распространения воспалительного процесса наблюдается значительно чаще.

Проникая из среднего пространства в дистальном направлении, гной может перейти на пальцы, обуславливая развитие панариция пальцев стопы.

Очень редко гнойный процесс переходит из среднего пространства в наружное (*spatium laterale*); в результате этого возникает подошвенный наружный затек.

Проникновение контрастной массы из среднего пространства в наружное наблюдалось редко. В. Ф. Войно-Ясенецкий и А. Н. Окулова не отмечали в практике таких случаев; Б. М. Хромову иногда удавалось видеть это при ранениях сустава.

К задне-внутреннему отделу голеностопного сустава интимно прилегает или даже сообщается с его полостью сухожильное влагалище (*m. flexoris hallucis longus*); в свою очередь оно сообщается иногда с сухожильными влагалищами других сгибателей.

По исследованиям некоторых авторов в ряде случаев имеют место сообщения между влагалищами *m. flexoris hallucis longus* и *m. flexoris digitorum longus*. Последнее же изредка сообщается с влагалищем *m. tibialis posterior*. Таким образом, при гнойном артрите в воспалительный процесс нередко вовлекаются и сухожильные влагалища сгибателей.

В некоторых случаях гной из среднего клетчаточного пространства проникал (через щели для сосудов в боковых фасциальных перегородках или через отверстия в дистальной части подошвенного апоневроза) в подкожную клетчатку подошвы, образуя подошвенный поверхностный затек. Этот путь распространения гноя наблюдал и П. Я. Ильченко.

Наконец, необходимо отметить нередко встречающуюся и имеющую большое значение возможность распространения гноя из среднего пространства на тыл стопы и образования там вторичного тыльного глубокого за-

тека. Гной с подошвенной стороны на тыльную проникал значительно чаще, чем в обратном направлении.

Однако в некоторых случаях контрастная масса, а тем более гной проникают из среднего пространства на тыл стопы не только по ходу глубокой ветви *a. dorsalis pedis*, проходящей через первый межплюсневый промежуток, но и через другие межкостные промежутки. Это отмечено и А. Н. Окуловой. Кроме того, в некоторых случаях гной из среднего пространства попадает на тыл стопы через отверстие в дистальной части подошвенного апоневроза.

Задне-наружный затек образуется вследствие излияния гноя через слабый или поврежденный участок суставной капсулы на задней поверхности сустава, расположенный латерально от ахиллова сухожилия. Это самый редкий из первичных затеков: он встречался приблизительно в 10,0% всех первичных затеков. Это подтверждает и А. Н. Окулова, а В. Ф. Войно-Ясенецкий вообще не наблюдал таких затеков.

Гной, излившись через задне-наружный слабый участок капсулы, чаще всего прорывает тонкую кожу в этом месте или же распространяется дистально по ходу сухожилия *m. peronei longi*, проникая, таким образом, в наружное пространство и образуя подошвенный наружный затек. Из наружного пространства гной в некоторых случаях проникает в среднее пространство, откуда в свою очередь он может распространяться по многим направлениям, о чем сказано выше.

Довольно часто наблюдается переход воспалительного процесса с одного сустава стопы на другой. В частности, гной из голеностопного сустава легко может проложить путь в ближайший сустав (таранно-пяточный и таранно-ладьевидный), в результате чего возникает разлитое гнойное поражение стопы, в которое вовлекаются и сухожильные влагалища. Кроме того, при гнойных заболеваниях стопы, в частности, голеностопного сустава, важными путями распространения инфекции являются лимфо-гематогенные пути в виде известных лимфангоитов и тромбофлебитов больших вен нижней конечности. Именно при гнойном воспалении голеностопного сустава, осложненном затеками, нередко наблюдаются тромбофлебиты.

В некоторых случаях как в эксперименте, так и на клиническом и секционном материале Б. М. Хромов отмечал по 2—3 и даже больше затеков. Наиболее частыми комбинациями было сочетание одного из первичных затеков с тем или иным видом вторичных затеков.

Клиника, диагностика и течение огнестрельных ранений голеностопного сустава

При проникающих ранениях с повреждением костей раненые жаловались на резкие боли при активных и пассивных движениях, ограничение или отсутствие подвижности в суставе и пальцах стопы. В тех случаях, когда нагноительного процесса не было и конечность была хорошо иммобилизована, боли быстро проходили.

В первые дни после ранения отмечалось повышение температуры до 38°, а иногда и выше. Такая температура держалась часто в течение 8—12 дней, а субфебрильная температура в неосложненных случаях наблюдалась нередко на протяжении 3—4 недель.

Через несколько часов после ранения появлялась резкая отечность в области сустава, стопы и часто нижней трети голени, контуры сустава

сглаживались. Отек часто держался даже при отсутствии гнойных осложнений в течение длительного времени—до одного месяца, а нередко и дольше.

Чем обширнее было повреждение костей, тем резче выражались все указанные явления. В этих случаях обращала на себя внимание также заметная деформация сустава и ясный хруст при движениях. Тяжесть ранений определялась также обширностью повреждения мягких тканей.



Рис. 215. Рвано-размозженная рана нижней трети ^{правой} голени и голеностопного сустава с вывихом стопы кнутри после огнестрельного ранения ее (наружная поверхность).

Препарат ВММ № 143.

(Художник В. С. Чуманова.)

Необходимо учесть, что при проникающих ранениях голеностопного сустава почти в половине случаев имели место тяжелые костные повреждения (рис. 215 и 216).

При проникающих ранениях без повреждения костей можно было отметить те же явления, что и при повреждениях костей: отек, боли при движениях, ограничение подвижности в суставе, повышенная температура. Однако эти явления были выражены менее резко и в неосложненных

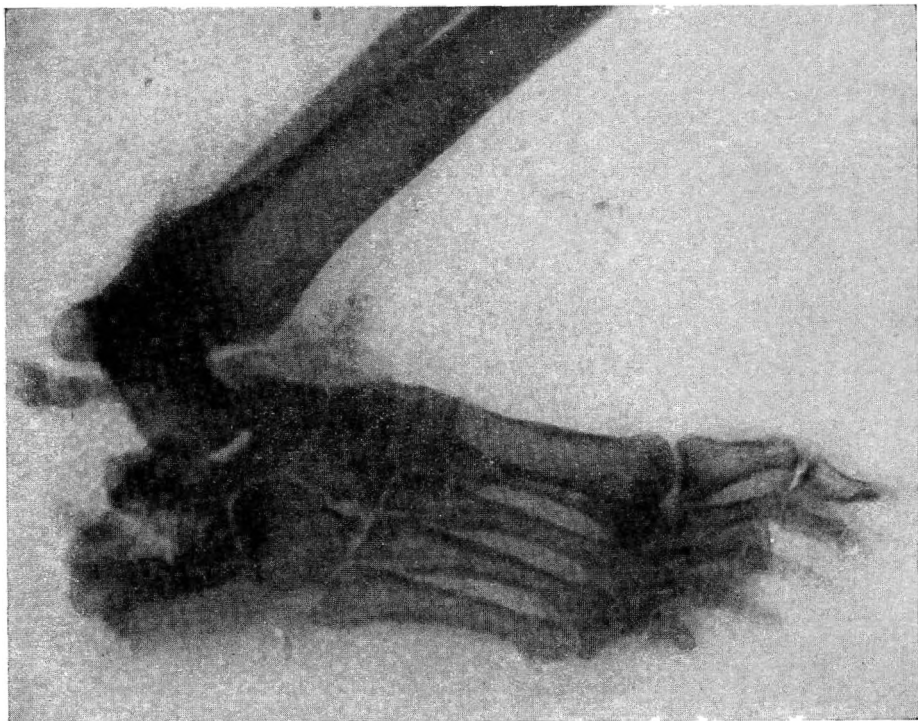


Рис. 216. Тот же случай. Отсутствие задней половины тела и бугра пяточной кости. Оскольчатый перелом в сохранившейся части той же кости. Вывих стопы кнутри в таранно-пяточно-ладьевидном сочленении.

Металлический осколок размером 1×2 мм в мягких тканях пяточной области. Группа металлических осколков в мягких тканях нижней трети голени. Препарат ВММ № 165.

случаях исчезали значительно быстрее. Отек держался обычно в течение 12—14 дней, а затем часто через 3—4 недели исчезал и функция сустава заметно улучшалась.

Непроникающие ранения голеностопного сустава без повреждения костей также нередко сопровождались значительным отеком в области сустава и стопы, ограничением подвижности сустава, болями при движениях.

Анатомические особенности голеностопного сустава, наличие весьма тонкого слоя мягких тканей, окружающих сустав, большой группы сухожильных влагалищ и синовиальных сумок обуславливали возможность распространения при огнестрельном повреждении сустава воспалительного процесса на эти анатомические образования, а иногда и на суставную сумку.

Этим, повидному, объясняются те значительные анатомические и функциональные изменения, которые в ряде случаев непроникающих ранений бывали не менее резко выражены, чем при проникающих. Именно поэтому не всегда непроникающие ранения, даже без повреждения костей, можно было отнести к легким ранениям.

Особую группу (22,6%) среди всех непроникающих ранений составили ранения с повреждением костей. Установить наличие костного повреждения не представляло затруднений, если в ране обнаруживались костные отломки. Гораздо труднее было отличить такие ранения от проникающих.

При обследовании раненных в голеностопный сустав далеко не всегда удавалось установить, является ли ранение проникающим или непроникающим. При обширных зияющих ранах локуров и капсулы сустава это не вызывало сомнений, можно было установить даже характер и степень тяжести повреждения суставных концов костей. Труднее было отличить проникающее ранение голеностопного сустава от непроникающего при пулевых и мелкоосколочных ранениях с малыми входными и выходными отверстиями и узкими раневыми каналами в мягких тканях.

При сквозных ранениях ориентировочно поставить диагноз позволяло расположение входного и выходного отверстия. Наличие костных отломков не всегда служило основанием считать ранение сустава проникающим. Костные отломки обнаруживались и при непроникающих ранениях с внесуставным повреждением костей. Основным признаком проникающего ранения явилось выделение синовиальной жидкости и наличие костных отломков, покрытых хрящом. Значительно облегчала диагностику проникающих ранений правильно произведенная первичная обработка, дававшая возможность произвести тщательную ревизию раны.

Серьезным осложнением огнестрельных ранений голеностопного сустава являлись повреждения нервов. Они встречались в 6,3% случаев, т. е. реже, чем при ранениях тазобедренного сустава (8,6%), и чаще, чем при ранениях коленного сустава (5,7%). При непроникающих ранениях процент их составлял 3,7, а при проникающих 7,3, т. е. почти в 2 раза чаще, чем при непроникающих.

Частота повреждения отдельных нервов представлена в табл. 156.

Частота повреждения малоберцового нерва объясняется его поверхностным расположением в области голеностопного сустава и большей доступностью для ранящего снаряда.

При проникающих ранениях почти в 4 раза чаще, чем при непроникающих, одновременно повреждалось несколько нервов.

Шока и значительной кровопотери при непроникающих ранениях голеностопного сустава почти не наблюдалось, независимо от вида

Частота повреждения нервных стволов при ранениях голеностопного сустава (в процентах к числу ранений с повреждением нервов по каждой группе ранений)

Название нерва Вид ранений	Большеберцовый	Малоберцовый	Сочетание отдельных нервов
Непроникающие . . .	16,7	77,8	5,5
Проникающие	18,3	59,1	22,6
В среднем по суставу . . .	18,6	61,0	20,4

ранящего снаряда. Эти осложнения сопровождали только проникающие ранения и главным образом осколочные: в последних случаях шок и кровопотеря возникали в 4 раза чаще, чем при пулевых ранениях. Наиболее тяжелые повреждения наблюдались при сквозных проникающих осколочных ранениях; они осложнялись шоком и кровопотерей в 4 раза чаще, чем слесные осколочные ранения. Шок и кровопотеря при ранениях голеностопного сустава встречались реже других осложнений, которые, как правило, были связаны с развитием гнойной инфекции. Шок составлял только 2,1% всех осложнений, шок с кровопотерей—1,4%, кровопотеря—1,4%.

В течение первых суток после ранений было отмечено 95,8% случаев шока, на вторые сутки—остальные 4,2%.

Процент ранений, осложненных шоком и кровопотерей, выявленными в течение первых суток, составлял 70,6; остальные 29,4% случаев относились к более поздним срокам.

Кровопотеря в 52,9% случаев имела место в течение первых суток после ранения; остальные 47,1% приходились на более поздние сроки.

К первичным осложнениям при огнестрельных ранениях голеностопного сустава относятся одновременные повреждения кровеносных сосудов. Поверхностное расположение кровеносных сосудов в нижней трети голени и в области сустава обуславливало большую частоту повреждения сосудов (6,6%) по сравнению с ранениями тазобедренного (1,2%) и коленного (4,4%) сустава. Следует только подчеркнуть, что при ранениях тазобедренного и коленного сустава смертельные кровотечения наблюдались значительно чаще, чем при ранениях голеностопного сустава. Процент повреждений сосудов при ранениях голеностопного сустава составлял при непроникающих 2,1, при проникающих—8,0; в среднем по суставу он равнялся 6,6.

При проникающих ранениях голеностопного сустава повреждения сосудов наблюдались почти в 4 раза чаще, чем при непроникающих.

Повреждения сосудов распределялись следующим образом (табл. 157).

Повреждения артерий наблюдались почти в 4 раза чаще, чем поражения крупных вен. Передняя и задняя большеберцовые артерии, естественно, страдали чаще всего.

Так как в основном были поражены не очень крупные сосуды, с относительно достаточной коллатеральной сетью, кровотечение удавалось

Таблица 157

Частота повреждений кровеносных сосудов при ранениях голеностопного сустава (в процентах к числу ранений с повреждением сосудов по каждой группе ранений)

Вид ранений \ Название кровеносного сосуда	Передняя или задняя большеберцовая артерия	Крупные вены	Прочие сосуды
Непроникающие	87,5	12,5	—
Проникающие	74,7	22,9	2,4
В среднем по суставу . . .	75,8	22,1	2,1

остановить наложением лигатуры на кровоточащую артерию или вену. Ампутации голени по поводу ранений сосудов производились крайне редко при повреждении крупных сосудов подколенной, бедренной артерии, перевязка которых в отдельных случаях вела к омертвлению стопы и нижней трети голени.

Среди всех осложнений огнестрельных ранений голеностопного сустава наибольшую роль играла развивавшаяся в последующем инфекция раны. Тяжелое течение инфекции во многом зависело от характера ранения, степени повреждения, от микробного загрязнения раны, вида возбудителя, степени распространения инфекции на мелкие суставы стопы, поражения таранной кости, а также нередко от сложности лечения ранений голеностопного сустава при наличии осложнений.

Частота осложнений огнестрельных ранений голеностопного сустава инфекцией, по данным разработки историй болезни, достигала 55,0%.

Приблизительно такой же процент осложнений отмечали и отдельные хирурги (М. Н. Ахутин, Б. М. Хромов и др.). Частота осложнений во многом зависела от характера ранений, на что указывает следующее: при проникающих ранениях голеностопного сустава осложнения наблюдались почти в $2\frac{1}{2}$ раза чаще (66,1%), чем при непроникающих (25,0%).

Таким образом, огнестрельные ранения голеностопного сустава осложнялись инфекцией в среднем в половине всех случаев и по частоте осложнений занимали второе место среди ранений других суставов.

Относительно большая частота осложнений инфекцией в основном была обусловлена большей загрязненностью нижних конечностей, стопы в частности, вирулентностью микробов, особенностями анатомического строения сустава, иногда качеством первичной обработки, а также рядом других факторов.

Виды инфекционных осложнений ранений голеностопного сустава, как показывают данные разработки историй болезни, весьма различны (табл. 158).

Характер ранений играет большую роль в частоте тех или иных осложнений инфекцией. Самые серьезные осложнения наблюдались при проникающих ранениях. Эпиема, капсульная флегмона и остеомиелит при проникающих ранениях встречались почти в 3 раза чаще (58,3%), чем при непроникающих (21,4%). Однако характер ранений почти не сказывался

Соотношение различных видов инфекционных осложнений (в процентах к числу осложненных ранений по каждой группе ранений)

Характер осложнения Вид ранений	Нагноение раны	Эмпиема сустава	Капсульная флегмона	Гнойная инфекция	Остеомиелит	Сепсис	Анаэробная инфекция	Прочие осложнения
Непроникающие	64,3	—	2,8	—	18,6	2,2	3,6	8,5
Проникающие	24,3	5,2	2,7	1,1	50,4	3,2	4,0	9,1
В среднем по суставу . . .	28,9	4,6	2,7	0,9	46,4	2,8	4,0	9,7

на частоте анаэробной инфекции: она наблюдалась одинаково часто как при непроникающих (3,6%), так и при проникающих (4,0%) ранениях.

Чаще всего (в 46,4% всех осложнений) ранения голеностопного сустава осложнялись остеоартритом, т. е. остеомиелитом эпифизов и таранной кости (рис. 217, 218 и 219). Частоту остеомиелитов голеностопного сустава подтверждают и другие авторы, указывая на 30,0—40,0—50,0% случаев таких осложнений. По данным М. Н. Ахутина, Я. М. Брускина и других авторов, остеомиелиты голеностопного сустава по частоте занимают второе-третье место среди остеомиелитов других суставов.

Другим нередко встречавшимся, но неизмеримо менее опасным осложнением было нагноение раны (28,9% случаев всех инфекционных осложнений). Оно ограничивалось мягкими тканями сустава и не сопровождалось какой-либо тяжелой общей реакцией организма.

Реже встречались такие серьезные осложнения, как эмпиема сустава (4,6% случаев осложнения инфекции) и капсульная флегмона (2,7%). Некоторые авторы наблюдали эмпиемы и капсульные флегмоны значительно чаще—в 16,0—18,0—29,0%.

На долю остеомиелитов (остеоартритов) голеностопного сустава, как уже упоминалось, приходилось около половины (46,4%) всех осложнений. Основную массу этих гнойных артритов составляли первичные артриты, т. е. возникавшие на почве ранения самого голеностопного сустава. Помимо первичных, наблюдались, хотя и не столь часто, вторичные артриты, которые характеризовались очень тяжелым течением.

Вторичные гнойные артриты возникали вследствие проникновения инфекции в голеностопный сустав из ближайшего очага через трещины кости, при перфорации в полость сустава гнойного затека, остеомиелитического очага из метафизарного отдела кости и т. п. Последнюю форму вторичных «перфоративных» артритов голеностопного сустава наблюдали А. В. Мельников, Б. М. Хромов и др. В литературе о них имеются лишь скудные и отрывочные сведения.

Сепсис встречался в 2,8% случаев инфекционных осложнений ранений голеностопного сустава. Отдельные хирурги (А. И. Сержанин, Б. М. Хромов) приводят значительно больший процент—6,8, что объясняется характером случаев, которые они наблюдали.

Анаэробная инфекция при огнестрельных ранениях голеностопного сустава отмечалась в 4,0%, т. е. почти в $1\frac{1}{2}$ раза чаще, чем сепсис.

Это соотношение необычно, так как при ранениях других суставов нижних конечностей преобладал сепсис. О большой частоте анаэробной инфекции при ранениях голеностопного сустава говорит ряд авторов. По данным А. Н. Львова, 3,8% всех случаев анаэробной инфекции приходились на ранения голеностопного сустава, и по частоте инфекции им принадлежит первое место среди ранений других суставов.

А. В. Воробьева-Беляева на 257 случаев ранений суставов анаэробную инфекцию наблюдала в 18 случаях, причем первое место по частоте этой инфекции занимал голеностопный сустав.

Таким образом, среди всех поврежденных суставов наибольшую опасность в отношении анаэробной инфекции представляли ранения голеностопного сустава. Частотой анаэробной инфекции в известной степени объясняется и большой процент вторичных ампутаций при этих ранениях. Анаэробная инфекция при ранении голеностопного сустава не только относительно часта, но и весьма вирулентна. Об этом можно судить по летальности от этого осложнения: при ранениях голеностопного сустава она занимает второе место среди летальности от анаэробной инфекции при ранениях других суставов.

У 8,3% раненных в голеностопный сустав можно было установить сочетание осложнений. Наиболее часто встречалось сочетание остеомиелита с сепсисом (9,9%) или с анаэробной инфекцией (7,1%), а также гнойных осложнений в суставе с кровопотерей (5,5%) или шоком (3,8%). Нагноение раны иногда сочеталось с шоком и кровопотерей.

На возникновение и развитие осложнений после ранений голеностопного сустава влиял ряд самых разнообразных факторов. Прежде всего надо отметить зависимость различных осложнений и их частоту от вида ранящего снаряда и вида ранений (табл. 159).

О частоте осложнений в зависимости от вида ранящего снаряда и вида раневого канала можно судить по данным табл. 160.

Если пулевые ранения осложнялись инфекцией менее чем в половине случаев (46,0%), то осколочные ранения не только осложнялись ею значительно чаще (57,0%), но и более тяжелыми формами. Так, при осколочных ранениях чаще наблюдалась эмпиема сустава, капсульная флегмона, остеомиелит,



Рис. 217. Пулевое ранение голеностопного сустава с раздроблением таранной и большеберцовой кости. Гнойный артрит (тыльная поверхность стопы).

Препарат ВММ № 279.
(Художник В. С. Чумаков.)

**Частота различных видов осложнений в зависимости от вида ранящего
снаряда (в процентах по каждой группе ранений)**

Осложнение Вид ранений	Пулевые ранения			Осколочные		
	без осложне- ний	шок, кровото- ка	гнойные осложне- ния	без осложне- ний	шок, кровото- ка	гнойные осложне- ния
Непроникающие	83,2	—	16,8	68,6	0,6	30,8
Проникающие	42,4	1,3	56,3	27,7	5,3	67,0
В среднем по суставу	53,0	1,0	46,0	38,3	4,1	57,6

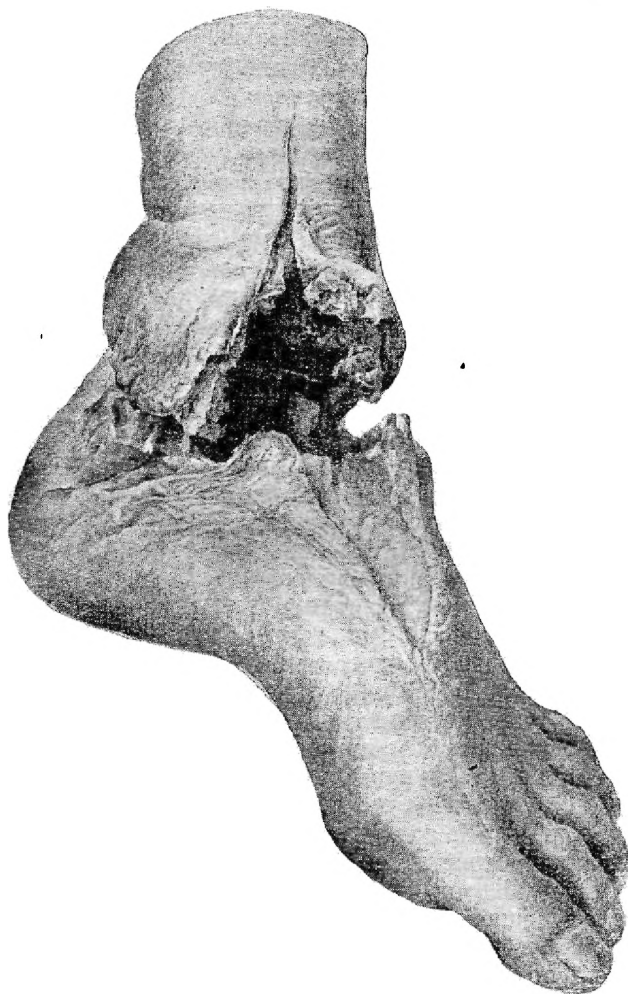


Рис. 218. Тот же случай. Внутренняя поверхность стопы.

Препарат ВММ № 279

(Художник В. С. Чуманова.)

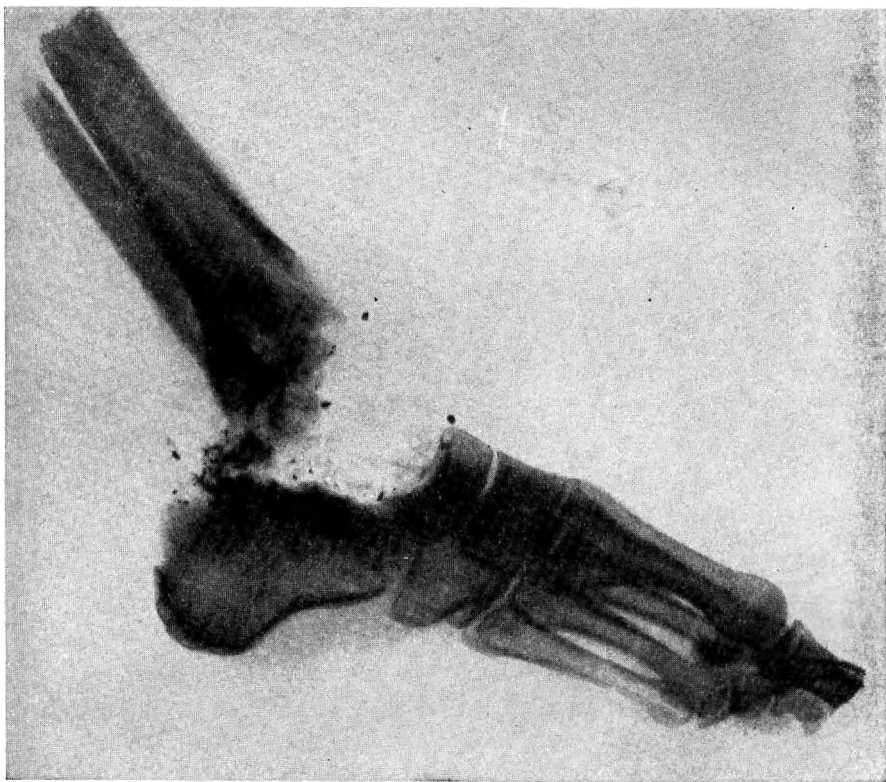


Рис. 219. Тот же случай. Раздробление таранной кости и суставного конца большеберцовой кости, оскольчатый перелом верхнего края и наружного отдела пяточной кости, продольный перелом дистальной трети большеберцовой кости, косой перелом наружной лодыжки, перелом задне-внутреннего края кубовидной кости.

Контуры сломанного суставного конца большеберцовой кости, заднего края ладьевидной кости неровны, изъедены, нечетки (деструкция). Множественные мелкие металлические осколки и металлическая пыль в области перелома. Препарат ВММ № 6183.

Таблица 160

Частота гнойных осложнений в зависимости от вида ранящего снаряда и характера ранений (в процентах по каждой группе)

Характер ранений и вид ранящего снаряда	При касательных ранениях		При осевых ранениях		При сквозных ранениях	
	пули	осколки	пули	осколки	пули	осколки
В среднем по суставу . . .	40,0	47,8	50,0	55,0	45,7	60,9

сепсис и особенно анаэробная инфекция. Приблизительно те же данные отмечали и отдельные хирурги.

Наименьшее количество осложнений и более легкая форма их наблюдались при касательных ранениях.

В профилактике инфекционных осложнений большую роль играла своевременная проведенная хирургическая обработка огнестрельных ран голеностопного сустава. Однако судить об этом только на основании цифровых показателей трудно, и вот почему.

Первичная хирургическая обработка в более ранние сроки производилась при более тяжелых ранениях, часто требовавших неотложного хирургического вмешательства. Естественно, что тяжесть ранений неблагоприятно отражалась на их течении.

На частоту и форму осложнений инфекцией при ранениях голеностопного сустава влиял также ряд внешних факторов, а именно: метеорологические условия в момент ранения, характер местности, где происходил бой, условия боевых действий, срок выноса раненых и многое другое.

По данным разработки историй болезни, осложнения при ранениях голеностопного сустава возникали и диагностировались в следующие сроки (табл. 161 и 162).

Как и следовало предполагать, гнойные осложнения возникали и обнаруживались в основном относительно поздно, в большинстве случаев позже 10 дней. Соответственно этому и сепсис чаще всего обнаруживался в те же сроки. Лишь анаэробная инфекция возникала чаще всего в первые

Таблица 161

Сроки обнаружения неинфекционных осложнений (в процентах к каждому виду осложнения)

Характер неинфекционного осложнения	Шок	Кровопотеря	Шок и кровопотеря
Срок обнаружения			
1-е сутки	95,8	52,9	70,6
2-е »	4,2	—	17,6
3—5-е сутки	—	11,8	5,9
6—10-е »	—	17,7	—
Позже 10 суток	—	17,6	5,9

Таблица 160

Частота гнойных осложнений в зависимости от вида ранящего снаряда и характера ранений (в процентах по каждой группе)

Характер ранений и вид ранящего снаряда	При касательных ранениях		При слесных ранениях		При сквозных ранениях	
	пули	оскол	пули	оскол	пули	оскол
В среднем по суставу . . .	40,0	47,8	50,0	55,0	45,7	60,9

сепсис и особенно анаэробная инфекция. Приблизительно те же данные отмечали и отдельные хирурги.

Наименьшее количество осложнений и более легкая форма их наблюдались при касательных ранениях.

В профилактике инфекционных осложнений большую роль играла своевременно проведенная хирургическая обработка огнестрельных ран голеностопного сустава. Однако судить об этом только на основании цифровых показателей трудно, и вот почему.

Первичная хирургическая обработка в более ранние сроки производилась при более тяжелых ранениях, часто требовавших неотложного хирургического вмешательства. Естественно, что тяжесть ранений неблагоприятно отражалась на их течении.

На частоту и форму осложнений инфекцией при ранениях голеностопного сустава влиял также ряд внешних факторов, а именно: метеорологические условия в момент ранения, характер местности, где происходил бой, условия боевых действий, срок выноса раненых и многое другое.

По данным разработки историй болезни, осложнения при ранениях голеностопного сустава возникали и диагностировались в следующие сроки (табл. 161 и 162).

Как и следовало предполагать, гнойные осложнения возникали и обнаруживались в основном относительно поздно, в большинстве случаев позже 10 дней. Соответственно этому и сепсис чаще всего обнаруживался в те же сроки. Лишь анаэробная инфекция возникала чаще всего в первые

Таблица 161

Сроки обнаружения неинфекционных осложнений
(в процентах к каждому виду осложнения)

Характер неинфекционного осложнения Срок обнаружения	Шок	Кровопотеря	Шок и кровопотери
1-е сутки	95,8	52,9	70,6
2-е »	4,2	—	17,6
3—5-е сутки	—	11,8	5,9
6—10-е »	—	17,7	—
Позже 10 суток	—	17,6	5,9

Сроки обнаружения инфекционных осложнений (в процентах к каждому виду осложнения)

Срок обнаружения \ Инфекционное осложнение	Наросты раны	Эмпиема сустава	Капсулярная флегмона	Остеомиелит	Гнойная инфекция	Сепсис	Анаэробная инфекция
1—5-е сутки	18,5	3,6	15,6	0,2	9,1	8,8	62,5
6—10-е "	34,2	25,5	18,7	1,8	27,3	14,7	29,2
Позже 10 суток	47,3	70,9	65,7	98,0	63,6	76,5	8,3

дни после ранения. Это видно из того, что на долю поздних случаев ее развития приходилось очень небольшое количество (8,6%). Однако вспышки анаэробной инфекции в единичных случаях наблюдались в весьма отдаленные сроки после ранения.

По данным разработки историй болезни, осложнения инфекцией впервые диагностировались на следующих этапах (табл. 163).

Таблица 163

Этап обнаружения осложнений у раненных в голеностопный сустав (в процентах к числу всех ранений по каждой группе)

Этап обнаружения осложнений \ Вид ранений	ДМП	Армейский район		Фронтальный район	Тыловой район	Прочие этапы	Осложнений не было
		ППГ	ЭГ				
Непроникающие	0,9	6,6	1,6	5,2	10,5	0,2	75,0
Проникающие	3,6	7,4	5,8	11,9	35,9	1,5	33,9
В среднем по суставу	3,1	7,1	4,7	10,1	28,7	1,3	45,0

Лишь по мере продвижения раненных в тыловые учреждения осложнения диагностировались все чаще и чаще, что вполне соответствовало более позднему развитию такого преобладающего осложнения, как остеомиелит.

Клиника различных осложнений, наблюдаемых при огнестрельных ранениях голеностопного сустава, основывается на симптомах и течении, изложенных в общей части этого тома. Однако осложнениям после ранений голеностопного сустава присущи и некоторые специфические особенности, своевременное распознавание которых имеет большое значение.

К характерным особенностям гнойных воспалений голеностопного сустава относятся следующие.

1. При скоплении в голеностопном суставе гнойного экссудата суставная капсула растягивается лишь в определенном направлении, а именно в переднем и заднем ее отделе. Поэтому припухлость области сустава (в виде выпячиваний) становится особенно заметной в области так называемых

лодыжечных ямок, две из которых расположены спереди (по бокам сухожилий разгибателей пальцев), а две сзади (по бокам ахиллова сухожилия). Растяжению суставной капсулы с боков препятствуют крепкие связки, вследствие чего здесь не бывает отчетливого увеличения размеров сустава. Необходимо иметь в виду, что очень часто уже в ранних стадиях гнойного артрита возникал столь значительный отек мягких тканей стопы, что он мог маскировать припухлость самого сустава.

При наличии очень больших выпотов в суставе, обусловливавших сильное растяжение суставной капсулы и *lig. tibiofibulare*, иногда наблюдалось своеобразное баллотирование таранной кости, что давало возможность производить боковые движения таранной кости и вызывать так называемый удар лодыжек. Этот симптом заключается в том, что если сообщить внезапный толчок баллотирующей таранной кости, то она ударяется о суставную поверхность той или другой лодыжки.

При гнойном воспалении полость сустава оказывалась выполненной, капсула его весьма напряженной и болезненной, а кожные покровы покрасневшими. В некоторых случаях определялась резкая болезненность в области остеомиелитического очага (например, в области эпифиза костей голени или таранной кости). Функция сустава оказывалась нарушенной, и малейшие движения причиняли резкую боль.

2. При наличии воспалительного выпота в суставе стопы чаще всего принимала определенное положение—легкое подошвенное сгибание, обычно в пределах 30—40°. Такое вынужденное и характерное положение стопы объясняется наибольшей емкостью суставной капсулы в этом положении.

3. Вследствие анатомических особенностей голеностопного сустава («слабые» участки суставной капсулы, близость сухожильных влагалищ и пр.) тяжелые формы гнойных воспалений нередко сопровождалась образованием весьма разнообразных первичных и вторичных гнойных затеков в области стопы и голени. Появление гнойных затеков в значительной степени отягощало состояние раненого и омрачало прогноз.

Распознавание гнойных затеков основывалось на общих признаках и симптомах. Следует подчеркнуть значение диагностических пробных пункций и фистулографии.

Вследствие близкого соседства с голеностопным суставом других суставов стопы (таранно-пяточного, таранно-ладьевидного и др.) воспалительный процесс довольно легко поражал вторично и эти суставы стопы. В результате развивалась тяжелая картина разлитого гнойного поражения стопы, распространявшегося на суставы, сухожильные влагалища и мягкие ткани стопы.

4. Наличие свищей и нередко имевшее место отхождение секвестров, которое наблюдалось при остеоартритах в более поздние сроки.

5. Общая реакция у раненых при гнойных воспалениях голеностопного сустава обычна для всех внутрисуставных нагноений: повышение температуры (в большинстве случаев), ухудшение общего состояния, лейкоцитоз и пр. Следует, впрочем, отметить, что артриты голеностопного сустава протекали несколько легче, чем других суставов, и не сопровождались бурной общей реакцией. Для них более характерно длительное течение, особенно при поражении таранной кости или костей стопы.

В некоторых случаях для диагностики гнойных артритов большую пользу приносили пробные пункции. Немалое значение имела рентгенография сустава (деструкция, остеолитиз) и особенно фистулография. Так, фистулография давала возможность убедиться в том, что свищевой канал ведет в суставную полость, определить гнойные затеки и разветвления

свища в параартикулярных тканях, выяснить степень разрушения суставных поверхностей и установить наличие инородных тел.

Вторичные артриты голеностопного сустава чаще всего наблюдались в тыловых учреждениях как осложнение метафизарных остеомиелитов. Протекали вторичные артриты обычно более благоприятно, чем первичные. Однако это не могло служить оправданием недостаточного внимания к ним. Будучи вторичными гнойными очагами, они ухудшали и без того порой тяжелое общее состояние раненого.

Д и а г н о с т и к а вторичных артритов была несколько затруднительна в тех случаях, когда на поврежденную конечность накладывали глухую гипсовую повязку. Поэтому жалобы раненого на боли в голеностопном суставе, длительное повышение температуры, разница в температуре гипса на уровне сустава и вне его—все это требовало особого внимания. Чтобы исключить возможность вторичного гнойного аририта, надо было снять гипс или сделать окно в повязке с целью детального обследования сустава и производства диагностической пункции.

Особого внимания хирургов требовал остеомиелит таранной кости как своеобразная и характерная особенность остеоартритов голеностопного сустава, определяющая специфичность их клинической картины и диагностики.

Остеомиелит таранной кости, как правило, принимает хроническое, весьма затяжное течение, крайне истощающее раненого. Оно лишь иногда сопровождается периодическими вспышками острого остита. Инфекция быстро распространяется в губчатом веществе таранной кости, и гнойно-некротический процесс приобретает диффузный характер. Для диагностики важно знать, что эти быстро наступающие некротические изменения губчатого вещества таранной кости на рентгенограммах редко дают видимые структурные изменения вследствие губчатого строения. При остеомиелите таранной кости в ней не образуется больших ограниченных секвестров, как это имеет место при остеомиелите трубчатых костей, а через стойко держащиеся свищи выделяются лишь мелкие секвестры. Если при остеомиелите трубчатых костей после отграбичения и отделения секвестров нередко наблюдается затихание или даже полная ликвидация гнойного процесса, то при хронических остеомиелитах таранной и пяточной кости случаи демаркации четко определенных секвестров очень редки. Наоборот, вся кость превращается как бы в гнойную губку, выделяющую множество мелких секвестров. При этом на рентгенограммах выявляется деструкция и остеолит таранной кости диффузного характера, а также наличие обычно мелких секвестров. Следует иметь в виду, что на рентгеновском снимке патологические изменения и по количеству, и по степени их представляются значительно меньшими, чем обычно обнаруживаемые при операциях.

Длительное течение остеомиелита таранной кости сопровождалось утолщением голеностопного сустава, упорными свищами, нередко образованием гнойных затеков и резко выраженным остеопорозом остальных костей стопы. Раненые обычно надолго были прикованы к постели и в течение 3—4 месяцев не могли производить никаких движений пораженной конечностью вследствие резкой болезненности при всякой попытке к этому.

А н а э р о б н а я инфекция в области голеностопного сустава клинически протекала по типу анаэробных артритов или панартритов.

Говоря об осложнениях ранений голеностопного сустава инфекцией и об их диагностике, нельзя обойти молчанием вопрос о бактериологических исследованиях, производившихся при таких ранениях.

К сожалению, имеется очень мало исследований микрофлоры ран при огнестрельных повреждениях голеностопного сустава. По данным Г. Л. Симакowej, изучавшей микрофлору ран при огнестрельных повреждениях суставов вообще, патогенные анаэробы чаще всего встречались в ранах тазобедренного и голеностопного сустава. Например, *Vac. perfringens* была обнаружена в 34,6% всех исследованных случаев, т. е. в максимальном проценте по сравнению с микрофлорой при ранениях других суставов. Это можно объяснить большей загрязненностью нижних конечностей. Тем же обусловлено и большое количество гнилостных бактерий. Наиболее характерной ассоциацией бактерий в ранах голеностопного сустава являлось сочетание гноеродных и гнилостных бактерий, что наблюдалось почти в половине всех случаев.

Рентгенодиагностика огнестрельных ранений голеностопного сустава

Клиническая диагностика перелома в области голеностопного сустава при огнестрельном ранении обычно не представляет затруднений. Однако рентгенологическое исследование помогает выявить ряд важных деталей, например, характер костного перелома. При пулевых ранениях на рентгенограммах можно установить наличие оскольчатого перелома костей, при осколочных (в большинстве случаев минных)—наличие множественных инородных тел. Перелом таранной кости при огнестрельном ранении удасться обнаружить лишь при рентгенологическом исследовании.

По данным разработки историй болезни, рентгенологическое исследование у раненных в голеностопный сустав было применено в 76,8% всех случаев ранений голеностопного сустава, причем при непроникающих ранениях—в 55,9%, а при проникающих—в 85,5%.

На 100 случаев ранений голеностопного сустава было произведено:

	%
Рентгенографий в медицинских учреждениях армейского района	11,4
Рентгенографий в эвакогоспиталях фронтального и тылового района	88,6

Первое рентгенологическое исследование производилось в медицинских учреждениях армейского района, а затем в подавляющем большинстве случаев в эвакогоспиталях фронтального и тылового района. В армейском районе не всегда возможно было широко пользоваться рентгенодиагностикой. Поэтому распознавание ранений голеностопного сустава и характера повреждений при них в войсковом и армейском районе основывалось главным образом на данных клинического обследования и течения ранения.

По данным изученных Г. А. Зедгенидзе 697 историй болезни, почти все раненные с огнестрельными повреждениями голеностопного сустава подвергались рентгенологическому исследованию на разных этапах эвакуации в течение первых 12 дней. Лишь в единичных случаях (11 раненных) рентгенологическое исследование было произведено в более поздние сроки. Заслуживает внимания то обстоятельство, что значительная часть раненных подверглась рентгенологическому исследованию в течение первых трех суток. Среднее количество рентгенологических исследований на одного раненого при повреждениях голеностопного сустава в первые годы войны составляло 1,5, а в последующие годы (1943—1945)—4,2.

К сожалению, имеется очень мало исследований микрофлоры ран при огнестрельных повреждениях голеностопного сустава. По данным Г. Л. Симаковой, изучавшей микрофлору ран при огнестрельных повреждениях суставов вообще, патогенные анаэробы чаще всего встречались в ранах тазобедренного и голеностопного сустава. Например, *Bac. perfringens* была обнаружена в 34,6% всех исследованных случаев, т. е. в максимальном проценте по сравнению с микрофлорой при ранениях других суставов. Это можно объяснить большей загрязненностью нижних конечностей. Тем же обусловлено и большое количество гнилостных бактерий. Наиболее характерной ассоциацией бактерий в ранах голеностопного сустава являлось сочетание гноеродных и гнилостных бактерий, что наблюдалось почти в половине всех случаев.

Рентгенодиагностика огнестрельных ранений голеностопного сустава

Клиническая диагностика перелома в области голеностопного сустава при огнестрельном ранении обычно не представляет затруднений. Однако рентгенологическое исследование помогает выявить ряд важных деталей, например, характер костного перелома. При пулевых ранениях на рентгенограммах можно установить наличие оскольчатого перелома костей, при осколочных (в большинстве случаев минных)—наличие множественных инородных тел. Перелом таранной кости при огнестрельном ранении удасться обнаружить лишь при рентгенологическом исследовании.

По данным разработки историй болезни, рентгенологическое исследование у раненных в голеностопный сустав было применено в 76,8% всех случаев ранений голеностопного сустава, причем при непроникающих ранениях—в 55,9%, а при проникающих—в 85,5%.

На 100 случаев ранений голеностопного сустава было произведено:

	%
Рентгенографий в медицинских учреждениях армейского района	11,4
Рентгенографий в эвакогоспиталях фронтового и тылового района	88,6

Первое рентгенологическое исследование производилось в медицинских учреждениях армейского района, а затем в подавляющем большинстве случаев в эвакогоспиталях фронтового и тылового района. В армейском районе не всегда возможно было широко пользоваться рентгенодиагностикой. Поэтому распознавание ранений голеностопного сустава и характера повреждений при них в войсковом и армейском районе основывалось главным образом на данных клинического обследования и течения ранения.

По данным изученных Г. А. Зедгенидзе 697 историй болезни, почти все раненные с огнестрельными повреждениями голеностопного сустава подвергались рентгенологическому исследованию на разных этапах эвакуации в течение первых 12 дней. Лишь в единичных случаях (11 раненных) рентгенологическое исследование было произведено в более поздние сроки. Заслуживает внимания то обстоятельство, что значительная часть раненных подверглась рентгенологическому исследованию в течение первых трех суток. Среднее количество рентгенологических исследований на одного раненого при повреждениях голеностопного сустава в первые годы войны составляло 1,5, а в последующие годы (1943—1945)—4,2.

Опыт Великой Отечественной войны показал, что в среднем рентгенологических исследований на одного раненого при ранениях голеностопного сустава, осложненных гнойной инфекцией, было в $2\frac{1}{2}$ раза больше, чем при неосложненных ранениях. В отдельных случаях серия рентгенограмм, произведенных в течение ряда месяцев, представляла всю картину морфологических изменений костной части сустава, прослеженных в динамике, начиная с первых дней ранения вплоть до клинического излечения. Анализ рентгенологических данных позволял проследить восстановительные процессы, развивавшиеся после повреждения, и осложнения ранения гнойным воспалением.

Основным методом рентгенологического исследования голеностопного сустава было производство снимков в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Сравнительно редко возникала необходимость в добавочных снимках в косых проекциях, как, например, при наличии множественных инородных тел и при оскольчатых переломах эпифиза большеберцовой кости, сопровождавшихся сложными смещениями отломков.

Рентгеноскопия как самостоятельный метод исследования огнестрельных повреждений костей голеностопного сустава применялась крайне редко в ХППГ и эвакуогоспиталях армейского района. Следует подчеркнуть, что, как видно из данных разработки историй болезни, замена рентгенографии рентгеноскопией нередко являлась причиной диагностических ошибок, исправляемых на следующих этапах эвакуации.

Широкое применение нашла рентгеноскопия при определении локализации инородных тел голеностопного сустава. Как показал опыт Великой Отечественной войны, при наличии инородных тел голеностопного сустава в большинстве случаев необходимо было прибегать к оперативному удалению их, так как они приводили к расстройству функции сустава или затрудняли ношение обуви. Поэтому в госпиталях ближайшего и глубокого тыла при удалении инородных тел широко применялась рентгеноскопия. Для большей достоверности данные многоосевой рентгеноскопии часто зарисовывались и документировались снимками в двух и более проекциях. В силу анатомических особенностей голеностопного сустава металлические инородные тела в подавляющем большинстве случаев располагались в толще костей. Очень редко инородные тела, преимущественно мелкие, обнаруживались в мягких тканях или свободно лежали в полости сустава.

Вследствие того что вокруг голеностопного сустава мягких тканей мало, огнестрельные ранения их часто сопровождались повреждениями костной части сустава, а изолированные повреждения суставной капсулы наблюдались редко.

При проникающих и сквозных ранениях голеностопного сустава часто возникал пневмартроз; он легко выявлялся на рентгенограммах в первые сутки после ранения. Особенно демонстративны в этом отношении были снимки в боковой проекции: отчетливо обрисовывалась тень суставной капсулы, несколько отодвинутой кпереди и переходящей от места прикрепления ее к переднему краю эпифиза большеберцовой и таранной кости.

Чаще всего ранения голеностопного сустава сопровождались кровоизлиянием в сустав, которое обуславливало расширение суставной щели в рентгеновском изображении.

Наряду с расширением суставной щели, нередко отмечалось и затенение передней ахилловой сумки (*bursa achillea anterior*).

И пневмартроз, и расширение суставной щели, как уже упоминалось, указывали на повреждение суставной капсулы. При крупных дефектах

суставной капсулы был хорошо выражен пневмартроз и отсутствовало расширение суставной щели вследствие вытекания излившейся крови наружу; что касается незначительных повреждений капсулы, то они почти всегда сопровождалась отчетливо выраженным расширением суставной щели.

Следует подчеркнуть, что диагностическое значение имели лишь положительные данные, так как отсутствие пневмартроза и расширения суставной щели не давало основания отрицать наличие повреждения суставной капсулы.

Кроме того, спустя 2—3 дня после ранения на техпически хорошо выполненных рентгенограммах, произведенных в боковой проекции, можно было видеть воспалительное утолщение и уплотнение суставной капсулы. Тень ее слегка раздвинута и дугообразно изогнута вследствие наличия выпота в полости сустава. Такого рода изменения капсулы, по данным разработки историй болезней, во время Великой Отечественной войны наблюдались очень редко потому, что огнестрельные повреждения голеностопного сустава часто сопровождалась отеками не только сустава, но и стопы. Анатомо-физиологические особенности этих областей обуславливали легкое и быстрое возникновение нарушений крово- и лимфообращения (Б. В. Огнев).

Ранения сустава характеризовались значительными разрушениями костной его части. Как и в других суставах, можно различать следующие разновидности огнестрельных повреждений эпифизов: трещины, краевые желобоватые переломы, дырчатые и оскольчатые переломы. Дырчатые и оскольчатые переломы встречались чаще, чем другие виды переломов. Первые из них возникали преимущественно при пулевых ранениях эпифиза большеберцовой и таранной кости. Дырчатый перелом таранной кости происходил при боковом (сагиттальном) ходе ранящего снаряда и нередко сочетался с оскольчатым переломом лодыжек (рис 220).

Оскольчатые огнестрельные переломы костей голеностопного сустава следует считать самыми тяжелыми, так как при них наблюдалось значительное повреждение костной ткани, смещение отломков и деформация сустава. Деформация сустава обуславливалась, с одной стороны, смещением отломков и в первую очередь лодыжек, а с другой—подвывихом стопы в результате нарушения целостности вилки, образованной лодыжками.

Рентгенограммы, произведенные в двух взаимно перпендикулярных направлениях, в подавляющем большинстве полностью выявляли характер перелома и смещения отломков.

Краевые-желобоватые переломы наблюдались нередко. Для того чтобы получить рентгеновское изображение краевого-желобоватого перелома, необходимо при производстве рентгеновских снимков направить лучи ортоградно по отношению краевого костного дефекта (рис. 224). С этой целью нередко приходилось прибегать к повторным исследованиям, причем направление хода рентгеновых лучей изменялось для того, чтобы уловить соответствующее положение (проекцию).

Этим обстоятельством объясняются диагностические ошибки в распознавании краевых-желобоватых переломов на передовых этапах эвакуации. Обычно такого рода ошибки исправлялись на последующих этапах при помощи тщательного рентгенологического исследования в различных проекциях.

Для распознавания повреждений таранной кости рентгенологическое исследование в боковой проекции имело большое значение, особенно при нарушении целостности передних и задних отделов (краевых-желобоватых

и других переломов). При оскольчатых переломах задних отделов таранной кости следует помнить о возможности наличия не слившегося с телом заднего отростка. Для последнего характерны закругленные края и отсутствие соответствующей формы дефекта у края таранной кости.

Наблюдалось и одновременное сочетание дырчатого перелома одной кости голеностопного сустава с желобоватым переломом другой кости.

Трещины в большинстве случаев представляли собой продолженные и проникающие в сустав переломы внесуставной части берцовых костей и таранной кости. Нередко краевые-желобоватые огнестрельные повреждения внесуставных частей лодыжек сопровождалось трещинами, проникающими в сустав (рис. 222 и 223).

Для отчетливого изображения трещин на рентгенограммах необходимо, чтобы рентгеновы лучи прошли вдоль плоскости перелома, в противном случае можно просмотреть даже сравнительно крупные трещины. Так как трещин чаще всего бывает много, обычно какая-либо из них отчетливо видна на рентгенограмме.

Следует подчеркнуть, что все детали повреждений костной части эпифизов сустава и смещений отломков особенно четко выявлялись на рентгенограммах в тех случаях, когда ранение сопровождалось пневмартрозом голеностопного сустава.

Структурные изменения в отломках и в области поврежденных костей голеностопного сустава впервые удавалось обнаружить на рентгенограммах спустя 7—10 дней после огнестрельного ранения. Вследствие рассасывания мельчайших некротизированных костных отломков щель перелома и трещин расширяется, а дефекты в костном веществе увеличиваются. Наряду с этим, края отломков и дефектов костного вещества при дырчатых и желобоватых переломах становятся неровными и расплывчатыми. Особенно рельефно такие изменения обнаруживаются в области эпифиза большеберцовой кости и блока таранной кости.

Одновременно с этим выявлялись и первые признаки остеопороза костей голеностопного сустава. Очаг разрежения костной структуры с большой отчетливостью определяется у основания внутреннего мыщелка. Такое разрежение структуры следует рассматривать как ранний признак развивающегося остеопороза. Спустя 4—5 недель после ранения остеопороз костей голеностопного сустава обычно был выражен настолько демонстративно, что не внушал каких-либо сомнений. Такой степени остеопороз может возникнуть несколько раньше, если ранение сустава и перелом костей сопровождаются повреждением нервов и крупных сосудов, что нередко имело место.

В дальнейшем остеопороз нарастал и достигал резкой степени к концу 10—12-й недели. В связи с этим возникает характерная широкопетлистая структура дистального эпиметафиза большеберцовой кости, образованная главным образом редкими крупными продольными костными балками, расположенными по силовым линиям. Из-за резкой степени остеопороза структура лодыжек, особенно дистальных отделов, на рентгенограммах почти не выявлялась. В таких случаях для получения структурных снимков лодыжек необходимо было производить их при помощи «мягких» лучей.

Нередко выраженный остеопороз костей голеностопного сустава в связи с заживлением и восстановлением функции сустава подвергался обратному развитию. Спустя несколько месяцев после заживления перелома на рентгенограммах выявлялось полное восстановление нормальной костной структуры.

Резкая степень остеопороза, развивающаяся при тяжелых повреждениях костей и при глубоких и длительных расстройствах функции, особенно при повреждении нервов и сосудов, обратному развитию не подвергается. Даже при частичном восстановлении функции спустя несколько лет после заживления перелома остеопороз оставался отчетливо выраженным. Иногда в таких случаях, кроме остеопороза, развивается в той или иной степени и атрофия костей голеностопного сустава.

Рентгеновская картина заживления не осложненных инфекцией огнестрельных переломов костей голеностопного сустава чрезвычайно разнообразна, в зависимости от характера перелома, обширности повреждения костной и мягких тканей, степени смещения отломков и, конечно, от методов лечения. Повторные рентгенологические исследования дают полное представление о процессе заживления и развития костной мозоли.

Спустя 6—8 недель после ранения при рентгенологическом исследовании удавалось обнаружить нежную тень костной мозоли, заполняющей костные дефекты и скрепляющей костные отломки. Более выраженная костная мозоль развивалась соответственно месту прикрепления суставной капсулы, а также в частях отломков, расположенных вне сустава и покрытых тонкой надкостницей. Слабое развитие костной мозоли отмечалось вокруг отломков таранной кости и внутреннего мыщелка. В дальнейшем костная мозоль не только заполняла дефекты костного вещества, но и выступала за суставные края и полость сустава.

Образование обширной костной мозоли наблюдалось при значительных смещениях отломков, сопровождающихся деформацией сустава. Нередко при наличии крупной массивной костной мозоли вокруг отломков, располагавшихся вне сустава, во внутрисуставной части щели перелома костная мозоль отсутствовала и скрепление отломков осуществлялось соединительной тканью. В результате этого на рентгенограммах щель перелома продолжала отчетливо выявляться. Костное превращение внутрисуставной части мозоли наступает в этих случаях гораздо позже и иногда только в связи с функциональной нагрузкой.

Деформация голеностопного сустава после заживления огнестрельного перелома костей часто обуславливалась расхождением вилки вследствие смещения отломков лодыжек. Это отчетливо выявлялось на рентгенограммах в прямой проекции.

Изолированные отломки лодыжек без больших дефектов костного вещества и смещения иногда заживали гладко. Значительные смещения и крупные дефекты костного вещества ведут к развитию ложных суставов. При рентгенологическом исследовании в таких случаях отмечается отсутствие костной мозоли, значительное увеличение щели перелома и образование замыкающей костной пластинки вдоль края перелома.

Заживление огнестрельных ранений голеностопного сустава нередко сопровождалось обызвествлением поврежденного связочного аппарата и суставной капсулы. Особенно интенсивны эти обызвествления соответственно местам прикрепления их к кости. Руководствуясь топографо-анатомическими данными на рентгенограммах, произведенных в различных проекциях, можно установить обызвествления (следовательно, и повреждения) чаще всего *lig. talo-fibulare posterior*, *lig. calcaneo-fibulare*, *lig. talo-tibiale*, *lig. calcaneo-tibiale* и др. Особое значение рентгенологическое исследование приобретало при распознавании редкого осложнения огнестрельных повреждений костей голеностопного сустава — некроза блока таранной кости. Асептический некроз блока таранной кости обычно возникал при обширных повреждениях костей голеностопного

сустава, сопровождавшихся расстройством кровообращения и питания этой кости.

Спустя 2—4 недели после повреждения на фоне общего остеопороза костей сустава рентгенограмма отчетливо фиксирует «склерозирование» блока таранной кости в целом или его отломка. Склерозированная тень блока таранной кости сразу обращает на себя внимание исследователя, поэтому рентгенологическое распознавание не представляет затруднений.

Опыт Великой Отечественной войны показал, что рассасывания для приживления некротизированного блока таранной кости или его крупной части никогда не происходит. Поэтому после установления некроза показано оперативное удаление пораженного им блока. В противном случае некротизированная кость остается лежать свободно в полости сустава и способствует нарушению функции и развитию деформирующих артрозоартритов.

Деформирующий артрозоартрит являлся частым исходом огнестрельных ранений голеностопного сустава. Иногда он развивался после изолированного повреждения суставной капсулы и связок, но чаще всего возникал в результате обширных повреждений костной и хрящевой ткани сустава, сопровождающихся большими внутрисуставными кровоизлияниями. Для распознавания деформирующих артрозоартритов голеностопного сустава необходимы рентгенограммы в двух взаимно перпендикулярных проекциях, но решающее значение имеет боковая проекция.

На структурных рентгенограммах нетрудно было установить характерные признаки: неровность контуров суставной части эпифиза большеберцовой кости и блока таранной кости, утолщение замыкающей костной пластинки суставных частей этих же костей, возникающее в результате усиленного обызвествления основного слоя суставного хряща, костные «клювики» и остеофиты у краев эпифиза большеберцовой кости и блока таранной кости вследствие отложения извести у мест прикрепления суставной капсулы и связок.

По данным разработки историй болезни, в Великую Отечественную войну развитие костного анкилоза голеностопного сустава в результате огнестрельных ранений, не осложненных инфекцией, наблюдалось редко. Анкилоз возникал лишь в результате обширных повреждений костно-хрящевой части сочленяющихся костей или после оперативного удаления больших участков поврежденных тканей.

Рентгенологическое распознавание костного анкилоза никогда не представляет особых трудностей вследствие характерных признаков, обнаруживаемых на рентгенограммах: исчезновения суставной щели и слияния костной структуры большеберцовой и таранной кости. На рентгенограммах в боковой проекции отчетливо прослеживаются костные балки, переходящие от большеберцовой кости к таранной и образующие общую костную структуру. Поэтому для распознавания костного анкилоза рентгенограммы в боковой проекции являются решающими. Исчезновение суставной щели отчетливо видно и на рентгенограммах в прямой проекции, но в силу анатомических и технических условий установить общность костной структуры большеберцовой и таранной кости нелегко.

Несмотря на то, что вокруг голеностопного сустава мало мягких тканей и кости сустава дают на рентгенограмме четкое отображение костной структуры, распознавались только более или менее крупные деструктивные очаги. Те из них, которые имели в диаметре менее 3—4 мм, определить на рентгенограмме не удавалось. Поэтому в действительности деструк-

тивных очагов при гнойных огнестрельных артритах голеностопного сустава гораздо больше, чем обнаруживается на рентгенограммах (Г. А. Зедгенидзе, В. С. Майкова-Строганова). Особенно трудно уловимы мельчайшие деструктивные очажки и очаги гнойного воспаления в костномозговых пространствах эпифиза большеберцовой кости и губчатого вещества таранной кости. Сравнительное изучение данных рентгенологического исследования, данных хирургических вмешательств и анатомических исследований показало, что нередко при диффузном гнойном пропитывании губчатого вещества этих костей на рентгенограммах едва удавалось выявить лишь единичные очаги.

На основании этого многие авторы убедились в том, что в распознавании гнойного поражения костей сустава большое значение имеет состояние костной замыкающей пластинки эпифизов. Исчезновение этой пластинки на ограниченном участке с несомненностью указывает на распространение гнойного процесса на костное вещество эпифизов. Разрушение костной замыкательной пластинки в то же время является подтверждением поражения суставного хряща на соответствующем участке.

Возможности распознавания гнойных осложнений огнестрельных повреждений суставной капсулы, связок и хрящевой части сустава при помощи рентгенологического исследования по понятным причинам чрезвычайно ограничены. Поэтому рентгенологические данные приобретают диагностическое значение лишь в том случае, если они подтверждаются соответствующей клинической картиной.

То же следует отметить в отношении гнойного поражения передней ахилловой слизистой сумки, которая в рентгеновском изображении оказывается увеличенной в объеме, а тень ее несколько уплотненной вследствие затенения прозрачной в нормальных условиях сумки. И в этих случаях распознавание основано главным образом на клинических данных, так как такого же рода изменения тени указанной слизистой сумки могут обуславливаться кровоизлиянием или наличием негнойного выпота.

Рентгеновское изображение осложнений огнестрельных повреждений костей голеностопного сустава остеомиелитом характеризуется сложной и пестрой картиной структурных изменений костной части эпифизов. Она обуславливается одновременным течением двух по существу различных процессов—восстановительных и деструктивных. Правда, деструктивные явления обычно резко выражены лишь в первый период, а в дальнейшем и они сменяются пролиферативными явлениями.

Рентгенологическое исследование, произведенное без гипсовой повязки, давало возможность распознать деструктивные очаги и секвестры—наиболее достоверные признаки развившегося гнойного воспаления костной части эпифизов. Прежде всего деструктивные очаги возникают у краев отломков, а при переходе гнойного воспалительного процесса с суставной капсулы—соответственно прикреплению ее к эпифизу большеберцовой и таранной кости (рис. 224 и 225).

Деструктивные очаги в таранной кости бывают множественными и имеют сравнительно крупные размеры, что объясняется губчатой структурой кости. Края деструктивных очагов подрывные и распылчатые. Деструктивные очаги нередко возникали вокруг инородных тел, внедрившихся в костное вещество голеностопного сустава.

Субхондрально расположенные деструктивные очаги выявлялись на рентгенограммах лишь в том случае, если они были краеобразующими. Поэтому для их распознавания необходимо было производить снимки в различных проекциях.

Субхондрально расположенные деструктивные очаги при гнойном артрите вскоре ведут к омертвлению соответствующих участков хряща и отторжению последнего в полость сустава. В связи с этим возникает узурация или неровность контуров эпифиза в рентгеновском изображении, которая сравнительно легко определяется в прямой проекции. В этих случаях, наряду с краевыми дефектами костного вещества эпифиза большеберцовой и таранной кости, на рентгенограммах можно видеть мелкие секвестры, свободно лежащие в полости сустава.

Несколько иную картину представляла секвестрация костного вещества в более центральных отделах эпифизов костей, образующих голеностопный сустав.

Секвестры в этом случае характеризуются губчатой структурой, округлой или овальной формой и небольшими размерами. Секвестры мышечков имеют более компактную структуру и удлиненную форму. Довольно часто наблюдалась секвестрация наружной компактной пластинки мышечков.

Деструктивные очаги, как и секвестры, при инфицированных ранениях голеностопного сустава рентгенологически удавалось распознать уже спустя 10—14 дней после ранения. К такому же сроку развивался и остеопороз костей сустава, который вначале всегда имел мелкоочаговый характер. Отличить пятнистый остеопороз от очагов деструкции нередко очень трудно. При наличии свища в таких случаях полную ясность вносит введение контрастного вещества, проникающего в деструктивный очаг. Наличие в деструктивных очагах мелких секвестров также способствует более уверенному распознаванию.

При дальнейшем развитии гнойного воспалительного процесса повторные рентгенологические исследования обнаруживали увеличение размеров деструктивных очагов и слияние последних; в результате этого иногда образуются крупные костные полости. Склонность к слиянию деструктивных очагов и образование остеомиелитических полостей особенно отмечаются в таранной кости. Для их обнаружения наиболее полезны рентгенограммы в боковых проекциях. Такие же рентгенограммы дают возможность распознать переход гнойного процесса на соседние кости и суставы.

Особенно ответственна роль рентгенологического исследования в распознавании секвестрации блока таранной кости, которая обычно наступала спустя 3—5 недель после огнестрельного повреждения. По данным разработки истории болезни, в Великую Отечественную войну она наблюдалась почти в 2 раза чаще, чем некротизация при огнестрельных повреждениях таранной кости, не осложненных инфекцией. Секвестрация блока таранной кости чаще развивалась при оскольчатых ее переломах с резким нарушением кровообращения. Усиленное «склерозирование» блока и подрытые неровные края на рентгенограмме всегда указывают на наступившую секвестрацию. О секвестрации блока свидетельствует также смещение его, обнаруживаемое при повторных исследованиях.

При огнестрельных повреждениях голеностопного сустава, осложненных инфекцией, почти всегда наблюдалось образование свищей. Свищи большей частью множественные и вследствие скудости мягких тканей короткие. В этих случаях очень полезна фистулография, так как нередко только при ее помощи можно установить мелкие деструктивные очаги и гнойное расплавление костного мозга эпифиза большеберцовой и таранной кости, а также распространение гнойного деструктивного процесса на соседние кости и суставы стопы.

При наличии мельчайших единичных деструктивных очагов костной части голеностопного сустава, которые рентгенологически не всегда

определяются, как и при флегмонах и эмпиемах сустава, основным рентгеновским симптомом является резкий остеопороз костей, развивающийся уже в первые 2—3 недели после начала гнойного процесса. Остеопороз был более резко выражен в тех случаях, когда огнестрельное повреждение голеностопного сустава сопровождалось ранением нервов или крупных сосудов. Рентгенологическое распознавание такого остеопороза не представляет затруднений, так как на технически удачно произведенных снимках сразу же обращает на себя внимание крупнопетлистый рисунок губчатых костей голеностопного сустава и стопы и особенно резко подчеркнутые контуры их (рис. 224 и 225).

Опыт Великой Отечественной войны и изучение отдаленных результатов (через 5—6 лет) показали, что повреждения нервов и сосудов при огнестрельных ранениях голеностопного сустава, осложненных инфекцией, нередко сопровождаются атрофией мягких тканей и костей голени и стопы. Такая атрофия обычно не подвергается обратному развитию.

При гнойном воспалении суставной капсулы голеностопного сустава в воспалительный процесс нередко вовлекаются окружающие мягкие ткани и, в частности, связочный аппарат с прилежащей к эпифизу большеберцовой кости частью надкостницы. Уже через несколько недель на рентгенограммах удастся выявить, что эти ткани вовлечены в гнойный воспалительный процесс. На это указывает наличие периостальных наслоений, остеофитов и обызвествлений (рис. 224 и 225). Такие изменения выражены тем интенсивнее, чем больше окружающих мягких тканей охвачено воспалительным процессом. Следует только подчеркнуть, что появление костных периостальных наслоений и обызвествлений означает наступление репаративной фазы воспаления и заживления огнестрельного повреждения.

Ликвидация деструктивных очагов и костное заживление внутрисуставных огнестрельных переломов голеностопного сустава, осложненных гнойной инфекцией, происходят вяло. Данные разработки истории болезни показали, что особенно вяло протекают восстановительные процессы со стороны таранной кости и что крупные очаги разрушения и дефекты костного вещества нередко вообще не замещаются новообразованной костной тканью. Затихание гнойного процесса, как и полная ликвидация его в костном веществе, в этих случаях характеризуется сглаживанием краев очагов деструкции и появлением склеротической полосы вокруг последних. При полном восстановлении деструктивных очагов на рентгенограммах определялась характерная картина уменьшения их в размерах в результате новообразования костной ткани с периферии, которое в дальнейшем увеличивается и приводит к заполнению дефекта костного вещества. Рентгенологически новообразованная костная ткань определяется небольшим склерозированием, т. е. плотностью тени, хорошо видимой на фоне остеопорозных костей голеностопного сустава.

Костная мозоль, скрепляющая костные отломки таранной кости, также отличалась в большинстве случаев небольшим объемом. Первые признаки образования костной мозоли при огнестрельных переломах таранной кости, осложненных инфекцией, можно было наблюдать не ранее 6—8 недель.

Более интенсивны восстановительные процессы и заживление переломов эпифиза большеберцовой кости, осложненных гнойной инфекцией. Рентгенологическое исследование чаще обнаруживает заполнение костных дефектов склерозированной новообразованной костной тканью. Большого объема костная мозоль развивалась в эпи-метафизе большеберцовой кости, если огнестрельное ранение сопровождалось повреждением суставной

капсулы. Нередко в этих случаях мощная костная мозоль, большие массы костной мозоли вокруг отломков, обширные периостальные наслоения и остеофиты ведут к значительному утолщению и деформации голеностопного сустава (рис. 224 и 225). Рентгенологическое исследование сразу вносит ясность в вопрос о причинах деформации сустава.

Внутрисуставное смещение отломков эпифиза большеберцовой и таранной кости значительно задерживает процесс заживления перелома, а иногда и совсем препятствует ему.

Нередко и после удачного заживления внутрисуставного перелома на фоне костной мозоли определялась, особенно на рентгенограммах в боковой проекции, щель перелома эпифиза большеберцовой и таранной кости. Она была обусловлена тем, что в соответствующих участках отломки скреплены не костной, а фиброзной тканью. В отдельных случаях, как свидетельствуют записи в историях болезни, это рассматривалось как отсутствие сращения и развитие ложного сустава. Следует подчеркнуть, что в дальнейшем такая фиброзная мозоль замещается костной, чему в значительной степени способствует функциональная нагрузка сустава.

В фазе заживления перелома при ликвидации или затихании гнойного артрита рентгенологическое исследование позволяет обнаружить неровность контуров и бугристость сочленяющихся костей голеностопного сустава, степень выраженности которых соответствовала интенсивности гнойного процесса. Изучению такого рода изменений и деформаций эпифиза большеберцовой кости способствуют данные рентгенограмм, произведенных в различных дополнительных проекциях. Рентгенологические исследования дают возможность судить и о степени смещения отломков, следовательно, о причине деформации суставной поверхности, имеющей большое значение в дальнейшем развитии деформирующего артроза.

Обширные дефекты костного вещества в результате как огнестрельного ранения голеностопного сустава, так и значительного смещения отломков и отсутствия должной иммобилизации и ряд других причин могут обусловить недостаточное развитие костной мозоли или же ложного сустава. В этом отношении заслуживают особого внимания те части костей голеностопного сустава, которые в силу анатомических особенностей обладают сравнительно слабой регенераторной способностью и с трудом поддаются иммобилизации, следствием чего может быть образование ложного сустава. К таким отделам относится внутренняя лодыжка и таранная кость. Развитие ложного сустава в области наружной лодыжки наблюдается сравнительно редко, главным образом при больших костных дефектах, обусловленных огнестрельным повреждением и осложнением гнойным остеомиелизитом.

Рентгенологически распознать ложный сустав нетрудно. Характерными признаками являются: отсутствие костной мозоли в области перелома, закругленные, как бы отшлифованные края отломков и наличие костной замыкательной пластинки вдоль края перелома. Такие признаки можно обнаружить на рентгенограммах не ранее 8—10 недель после огнестрельного повреждения, осложненного гнойной инфекцией. Обычно, наряду с признаками, указывающими на развитие ложного сустава, выявляются крупные остеофиты и небольшие периостальные наслоения у наружных краев лодыжек, резко обрывающиеся соответственно щели новообразованного сустава.

Опыт Великой Отечественной войны показал, что иногда полностью сформировавшийся свежий ложный сустав лодыжек или даже таранной

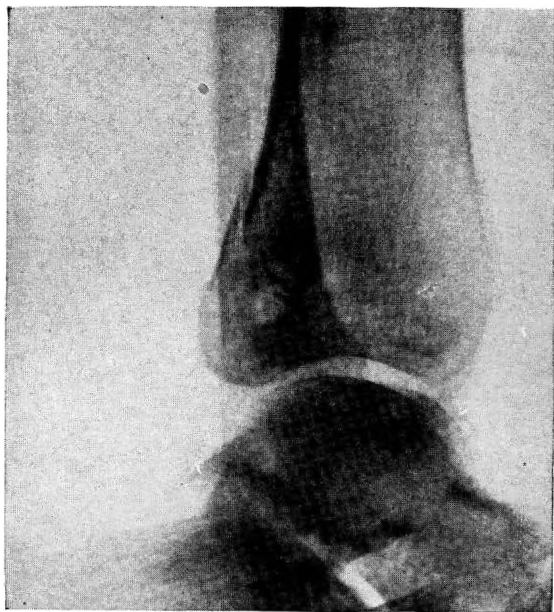


Рис. 220. Дырчатый перелом задней лодыжки большеберцовой кости с радиарными трещинами и отломом заднего края.

Отломок смещен незначительно. Кровоизлияние в сустав. Суставная щель несколько расширена.

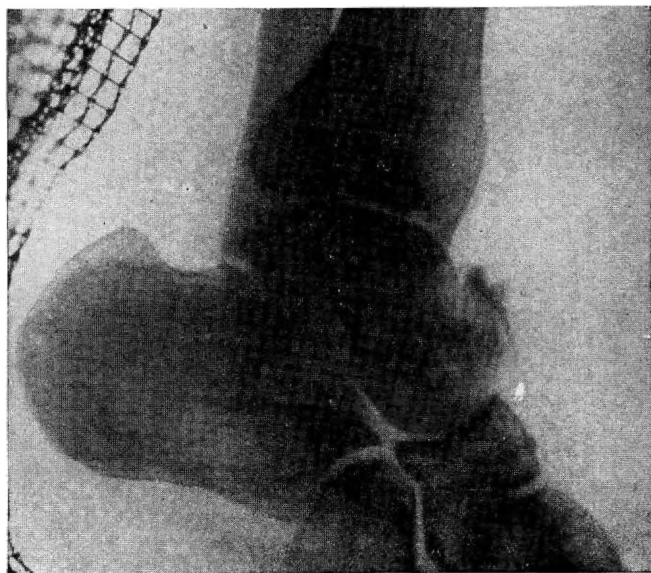


Рис. 221. Свежий огнестрельный желобоватый оскольчатый перелом переднего отдела таранной кости. Осколки несколько смещены к тылу стопы.

Снимок сделан в боковой проекции в фиксирующей металлической шине.

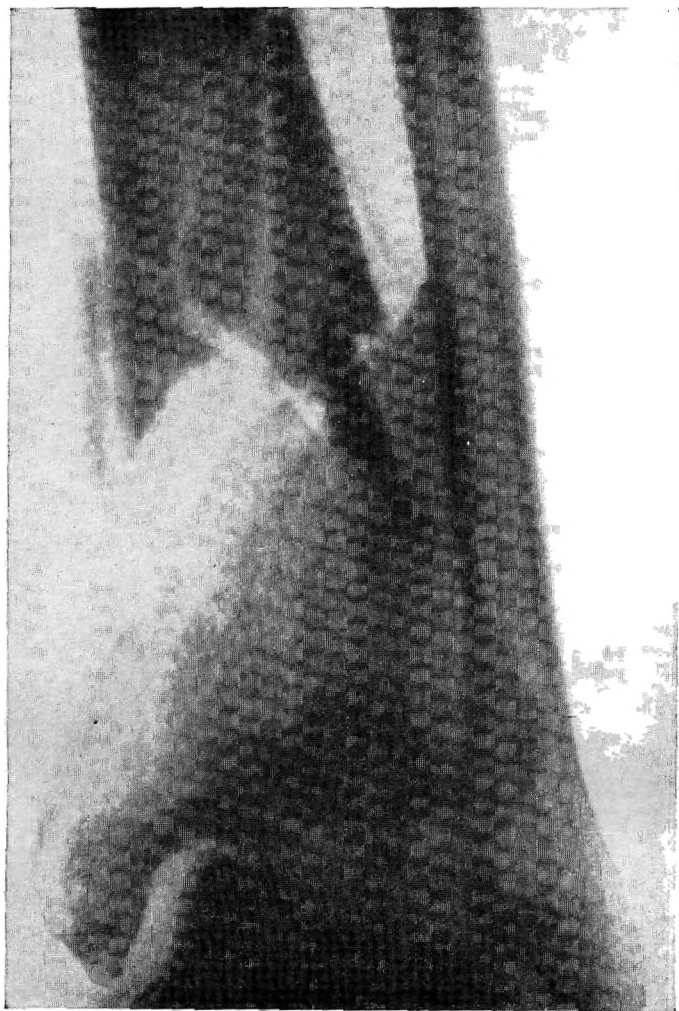


Рис. 222. Огнестрельный оскольчатый перелом дистального метафиза большеберцовой кости, проникающий в сустав (см. рис. 223—снимок в боковой проекции). Отломки кости смещены незначительно.

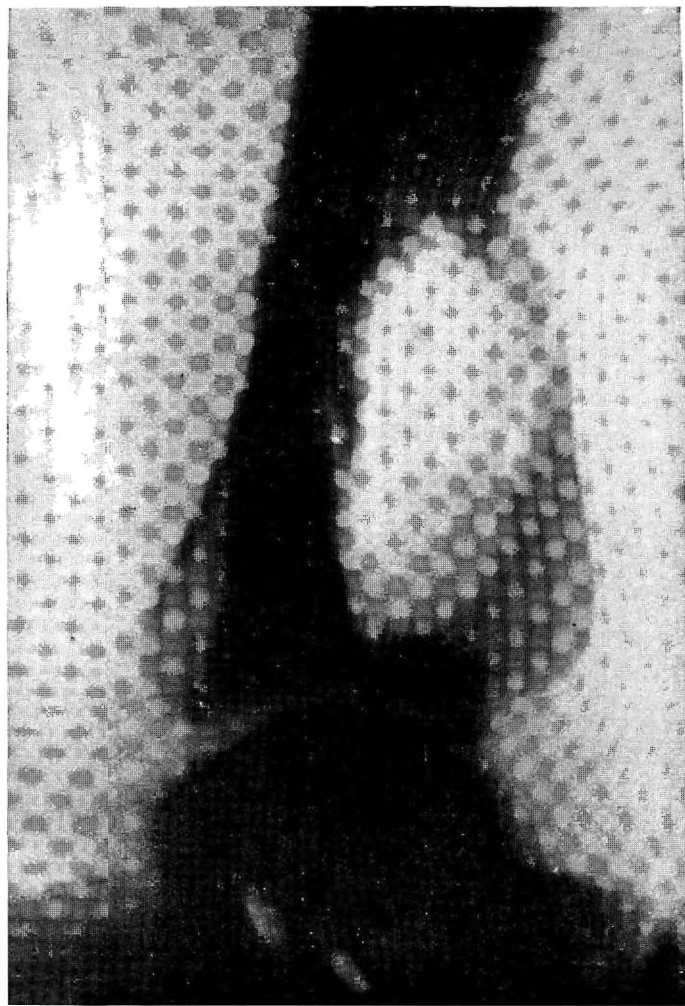


Рис. 223. Тот же случай.

На рентгенограмме в боковой проекции особенно отчетливо видно проникание перелома в сустав и небольшое смещение отломков.

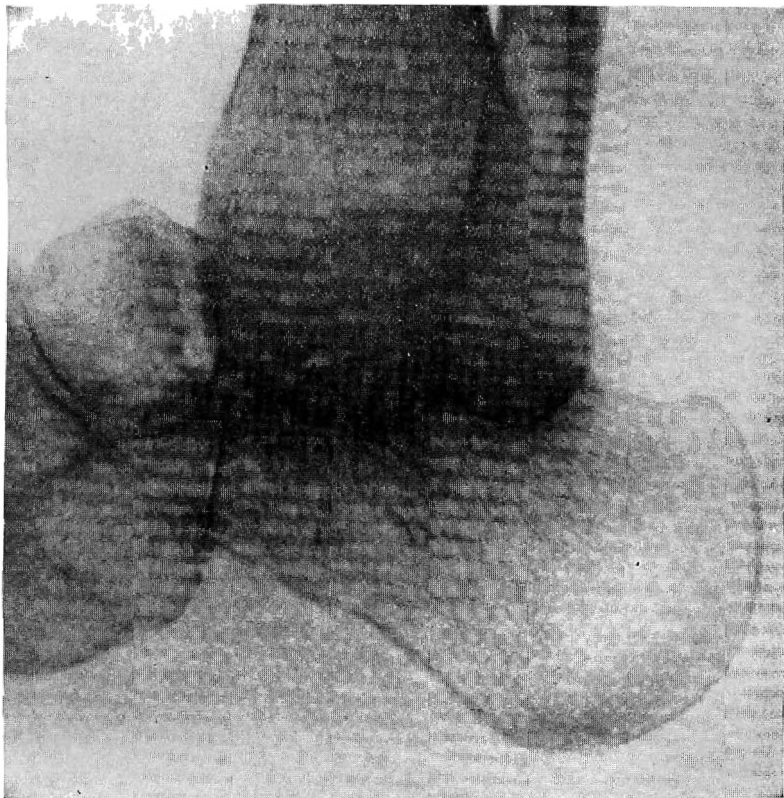


Рис. 227. Огнестрельный желобоватый перелом переднего отдела таранной кости, полученный 4½ месяца назад. Развился остеомиелит таранной кости и гнойный артрит голеностопного сустава. Операция удаления таранной кости 2 месяца назад.

На рентгенограмме правого голеностопного сустава определен отсутствием таранной кости; эпифиз большеберцовой кости сочленяется непосредственно с ладьевидной и ладьевидной костью. Суставные края сочленяющихся костей неровны и несколько склерозированы в результате перенесенного гнойного воспаления. Резкий остеопороз костей голеностопного сустава.

кости под влиянием лечебных мероприятий заканчивается сращением. Стимулом к сращению чаще всего является затихание или ликвидация гнойного процесса в костной и окружающих мягких тканях.

Наиболее частым исходом гнойного артрита голеностопного сустава является развитие костного анкилоза или деформирующего артроза (рис. 226).

Деформация суставной поверхности усиливалась при заживлении смещенных отломков большеберцовой и таранной кости, а деформация сустава в целом—при расширении суставной вилки в результате смещения лодыжек.

Известковые отложения в связках и суставной капсуле, главным образом соответственно месту их прикрепления к кости, еще более усиливали явления артроза и деформации и вели к значительному расстройству функции. Интенсивность обызвествления не всегда соответствовала степени гнойного поражения связочного аппарата. Поэтому нередко известковые отложения обнаруживались далеко за пределами голеностопного сустава. Такие отложения лучше видны на рентгенограммах голеностопного сустава в боковой проекции.

Рентгенологическая картина голеностопного сустава после перативного вмешательства чрезвычайно разнообразна в зависимости от характера произведенной операции.

Удаление небольших костных отломков может оказаться нераспознанным даже на технически безупречных рентгенограммах. Чаще всего удается видеть соответствующей формы дефект костного вещества, имеющий ровные и гладкие контуры.

Во время Великой Отечественной войны довольно часто приходилось прибегать к полному удалению таранной кости. При этом на рентгенограммах в боковой проекции определялось сочленение большеберцовой кости с пяточной. Серийные рентгенограммы, произведенные на протяжении 4—6 месяцев, давали возможность установить, что в таких случаях происходит перестройка сочленяющихся отделов костей и приспособление суставных поверхностей, обеспечивающих сложную функцию сустава (рис. 227).

Лечение огнестрельных ранений голеностопного сустава

Сроки оказания первой помощи при огнестрельных ранениях голеностопного сустава имеют такое же важное значение, как и при ранениях прочих суставов.

Как видно из табл. 164, первая доврачебная помощь оказывалась раненым в течение первого часа после ранения в 70,9%; в первые 6 часов—в 87,1% и в течение первых суток—в 99,2% случаев. Только весьма незначительному числу раненых (0,8%) первая помощь была оказана в течение вторых суток и позже, что могло зависеть от тактических условий боевых операций.

Первая помощь оказывалась главным образом санитарями, санинструкторами, фельдшерами. Самопомощь играла сравнительно небольшую роль (применялась в 6,6%).

Вряд ли надо особо подчеркивать роль тщательной иммобилизации при оказании первой помощи и в дальнейшем лечении огнестрельных ранений голеностопного сустава. Как и всегда, большое значение имели сроки применения транспортной иммобилизации.

Транспортная шина была наложена в следующие сроки (табл. 165).

Таблица 164

Сроки оказания первой помощи при ранениях голеностопного сустава
(в процентах по каждой группе лиц, оказавших первую помощь)

Срок оказания первой помощи Кем оказана помощь	До 1 часа	1—3 часа	3—6 часов	6—12 часов	12—24 часа	Всего в первые сутки	На вторые сутки	Позже 2 суток
Самопомощь . . .	93,4	3,3	—	0,8	—	100,0	—	—
Взаимопомощь . . .	82,2	6,8	2,8	0,8	0,4	99,8	0,2	—
Санитар	69,8	12,1	4,1	1,9	0,2	99,2	0,5	0,3
Санитарструктор	65,8	15,2	5,8	2,2	1,5	99,6	0,4	—
Фельдшер	53,8	17,3	13,5	7,7	—	98,1	1,9	—
Врач	23,4	27,7	17,0	6,4	12,8	97,9	2,1	—
В среднем	70,9	11,4	4,8	1,9	0,8	99,2	0,6	0,2

Таблица 165

Сроки наложения транспортных шин
(в процентах к числу раненых, подвергшихся иммобилизации)

До 6 часов	6—12 часов	12—24 часа	Всего в первые сутки	Всего за вторые сутки	Позже 2 суток
33,0	16,0	14,0	74,0	14,0	12,0

Как видно из табл. 165, транспортная иммобилизация применялась главным образом в первые сутки (74,0%); на вторые сутки и позже к ней прибегали в 26,0% случаев всех видов ранений голеностопного сустава.

Как показали данные разработки историй болезни, в большинстве случаев применялась проволоочная шина, редко—фанерные шины и очень редко (в 0,4% всех случаев транспортной иммобилизации)—импровизированные шины из подручного материала.

Первичная хирургическая обработка при огнестрельных ранениях голеностопного сустава была произведена в 33,6% при непроникающих ранениях, в 55,1%—при проникающих; в среднем при всех ранениях—в 49,4%.

Хирургическую обработку ранений голеностопного сустава в первый период войны производили в основном на ДМП и в ХППГ первой линии.

Значительное число раненных в голеностопный сустав не могло быть достаточно полно обработанным на этих этапах, и ко второму периоду войны стало ясно, что таких раненных правильнее и целесообразнее направлять возможно скорее в специализированные госпитали.

Раненные в голеностопный сустав, которые хирургическим вмешательством вообще не подвергались, составляли (на 100 случаев ранений) с непроникающими ранениями 61,3%, с проникающими—31,3%; в среднем по суставу такая группа составляла 39,2%.

При каждом ранении крупного сустава, как коленного и тазобедренного, так в меньшей степени и голеностопного, раненым требовалось оказание помощи в специализированных госпиталях. Если позволяло общее состояние раненых и боевая обстановка, таких раненых направляли в специализированный ХППГ второй линии.

По данным разработки историй болезни, первое хирургическое вмешательство произведено на следующих этапах (табл. 166).

Таблица 166

Частота производства первых хирургических вмешательств по этапам (в процентах к числу всех оперированных по каждой группе раненых)

Вид ранений \ Наименование этапа	Войсковой район	Армейский район		Фронтонвой район	Тыловой район	Прочие этапы
		ППГ	ЭГ			
Непроникающие	51,4	29,7	5,7	4,7	8,0	0,5
Проникающие	56,3	20,8	7,1	4,6	10,5	0,7
В среднем по суставу	55,4	22,3	6,8	4,7	10,0	0,8

При непроникающих ранениях первичная хирургическая обработка не была произведена в 66,4%. Объясняется это тем, что в значительном числе случаев непроникающих ранений голеностопного сустава необходимости в первичной хирургической обработке не возникало. Отсутствие показаний к первичной хирургической обработке во многих случаях непроникающих ранений подтверждается приведенными выше данными, из которых видно, что в этой группе ранений в 61,3% вообще не потребовалось хирургического вмешательства на протяжении всего периода лечения. Следовательно, только в 5,1% случаев непроникающих ранений голеностопного сустава, когда по тем или иным причинам первичной хирургической обработки не было произведено, впоследствии пришлось прибегнуть к хирургическому вмешательству.

То же самое можно отметить и при проникающих ранениях, при которых первичной хирургической обработки не было произведено в 44,9% случаев. В 31,3% проникающих ранений хирургического вмешательства вообще не потребовалось на протяжении всего периода лечения. Следовательно, и в данной группе раненых, по тем или иным причинам не подвергавшихся первичной хирургической обработке, в 13,6% впоследствии возникла необходимость в хирургическом вмешательстве. К этой группе относятся те раненые, у которых по характеру ранения с самого начала не было показаний к первичной хирургической обработке. Показания устанавливались в более поздние сроки после ранения, когда развивалось осложнение.

При проникающих ранениях первичной хирургической обработке не подвергались обычно раненые с мелкоосколочными или сквозными пулевыми ранениями, малыми, иногда точечными отверстиями и узкими раневыми каналами мягких тканей без значительных костных повреждений. Эти ранения в большинстве случаев (до 80,0%, по М. Н. Ахутину) протекали без выраженной воспалительной реакции.

В среднем до 70,0% проникающих ранений голеностопного сустава подлежало первичной хирургической обработке.

Как видно из табл. 166, из подвергшихся первичной хирургической обработке в МСБ было оперировано 55,4%, в армейских ППГ—22,3%, в армейских ЭГ—6,8%. Приведенные данные показывают, что 84,5% всех раненных в голеностопный сустав получили надлежащую хирургическую помощь в войсковом и армейском районе.

Основным оперативным вмешательством при всех ранениях голеностопного сустава было рассечение ран. Рассечение раны с иссечением нежизнеспособных тканей применялось значительно реже, хотя среди приведенных в табл. 167 оперативных вмешательств оно занимает второе место после рассечения ран. Это объясняется, с одной стороны, отсутствием в области голеностопного сустава сколько-нибудь выраженных мышечных пластов, повреждение которых в первую очередь требовало возможно тщательного иссечения всех нежизнеспособных участков. С другой стороны, поверхностное расположение суставной сумки и наличие многочисленных сухожилий ограничивали возможность широкого иссечения тканей в области голеностопного сустава.

При ранениях голеностопного сустава первичный шов капсулы никогда не применялся.

Данные о характере первичной обработки представлены в табл. 167.

Таблица 167

Характер первичной обработки
(в процентах к числу всех первичных обработок по каждой группе ранений)

Вид ранений \ Характер обработки	Рассечение раны	Рассечение и иссечение	Иссечение и шов капсулы	Артротомия	Перевязка сосудов	Удаление осколков	Первичная резекция	Первичная ампутация	Первичная энуклеация	Прочие операции
Непроникающие	79,0	13,4	—	—	2,9	3,5	—	—	—	1,2
Проникающие	51,7	16,1	—	0,7	3,5	14,7	0,6	12,1	0,1	0,5
В среднем по суставу	56,2	15,5	—	0,6	3,4	12,6	0,5	10,5	0,1	0,6

Сроки первичного хирургического вмешательства представлены в табл. 168.

Одна треть всех первичных обработок была произведена в течение первых 12 часов после ранения, а в течение первых суток примерно две трети (63,4%). Остальные ранения (36,6%) были обработаны в течение вторых суток (19,8%) и позже (16,8%).

При проникающих ранениях ранние обработки производились чаще, чем при непроникающих. Это видно из данных о частоте хирургических обработок в течение первых 6 часов (соответственно 14,5 и 9,9%) и первых суток после ранения (соответственно 64,1 и 59,6%).

Однако разница в этих показателях не столь велика. Чтобы установить первоочередность хирургической обработки при ранениях голеностопного сустава, необходимо было как можно скорее определить характер ранения. В большинстве случаев это удавалось только при осмотре и обследовании раны в перевязочной или операционной.

Таблица 168

Сроки первичной обработки

(в процентах к числу всех первичных обработок по каждой группе ранений)

Вид ранений \ Срок обработки	До 6 часов	6—12 часов	12—24 часа	Всего в первые сутки	Всего за вторые сутки	Поэне 2 суток
Непроникающие	9,9	19,9	13,7	59,6	20,5	19,9
Проникающие	14,5	18,9	16,0	64,1	19,8	16,1
В среднем по суставу . . .	13,7	19,1	15,5	63,4	19,8	16,8

Характер первичной обработки варьировал в зависимости от сроков ее производства, что видно из табл. 169.

Таблица 169

Характер первичной обработки в зависимости от срока, прошедшего с момента ранения (в процентах к числу всех оперированных по отношению к срокам и по каждой группе ранений)

Срок первичной обработки	Характер обработки \ Вид ранений	Расщепление	Расщепление и иссечение	Иссечение и шов напсулы	Артротомия	Перевязка сосудов	Удаление осколков	Первичная резекция	Первичная ампутиция и экзартикуляция	Прочие операции
До 6 часов	Непроникающие . .	62,5	18,8	—	—	12,5	6,2	—	—	—
	Проникающие . . .	43,8	17,0	—	0,9	3,5	12,5	—	22,3	—
	Всего по суставу . . .	46,9	16,9	—	0,8	4,6	11,6	—	19,2	—
12—24 часа	Непроникающие . .	77,3	18,2	—	—	—	—	—	—	4,5
	Проникающие . . .	54,0	20,2	—	—	3,2	16,1	—	6,5	—
	Всего по суставу . . .	57,8	19,7	—	—	2,7	13,6	—	5,5	0,7
Вторые сутки	Непроникающие . .	72,7	15,2	—	—	—	12,1	—	—	—
	Проникающие . . .	54,6	15,2	—	—	4,6	15,1	0,7	7,2	2,6
	В среднем по суставу . . .	57,5	15,1	—	—	3,8	14,5	0,5	6,5	2,1

Рассечение, а также рассечение и иссечение раны во все сроки являлись основными операциями при первичной хирургической обработке ран и производились почти одинаково часто.

Первичная артротомия в качестве основного оперативного вмешательства применялась очень редко (в 0,6% всех первичных хирургических обработок).

К первичной резекции сустава прибегали также очень редко (0,6% всех первичных хирургических обработок при проникающих ранениях голеностопного сустава), реже, чем при ранениях коленного (2,0%), локтевого (1,7%) и тазобедренного (0,9%) сустава. Если считать, что в части случаев первичная обработка сустава, заключающаяся в удалении отломков (14,7%), при проникающих ранениях голеностопного сустава представляет собой атипичную частичную резекцию сустава или атипичную астрагалэктомию, то процент первичной резекции голеностопного сустава был, без сомнения, значительно выше 0,6.

Первичная резекция суставов представляет собой операцию, техника которой была прекрасно разработана уже при Н. И. Пирогове. Эта операция очень редко производилась хирургами в первую мировую войну 1914—1918 гг. (С. Р. Миротворцев) и почти столь же редко во время военных действий на реке Халхин-Гол и боев у озера Хасан (М. Н. Ахутин).

Хотя первичная резекция суставов в Великую Отечественную войну стала применяться гораздо чаще, чем в предшествующие войны, но все же в довольно ограниченных размерах.

Следует также отметить, что первичная резекция голеностопного сустава вообще производилась реже, чем на других суставах, в связи с тем, что при более обширных повреждениях голеностопного сустава в силу его анатомических особенностей чаще возникала необходимость в первичных ампутациях. Последние составили 12,1% всех первичных хирургических обработок при проникающих ранениях и 10,5% первичных обработок по суставу в целом.

Показаниями к первичным ампутациям служили: большие разрушения сустава—в 86,1%, ранения крупных сосудов—в 5,0% и прочие причины—в 8,9%.

Ампутация—наиболее тяжелое вмешательство при ранениях суставов. «Особенно часто показания к ампутации создаются при тяжелых размозжениях периферических суставов—голеностопного, лучезапястного» (М. Н. Ахутин).

По данным М. Н. Ахутина (фронтной район), на 100 раненных в голеностопный сустав в 18,0% применялась ампутация.

Сравнительно высокий процент первичных ампутаций при ранениях голеностопного сустава объясняется, с одной стороны, анатомической особенностью данного сустава—сложностью анатомического устройства; с другой—тем, что ампутация нижней трети голени при больших разрушениях сустава менее травматична, менее калечаща, чем ампутация бедра или верхних конечностей.

Ампутации и экзартикуляции в течение первых 6 часов применялись значительно чаще, чем в более поздние сроки, и по своей значимости занимали второе место (19,2%) после рассечения ран (46,9%). В более поздние сроки первичные ампутации и экзартикуляции занимали лишь четвертое место.

Эти данные свидетельствуют о том, что в ранние сроки (до 6 часов) ампутации подвергались раненные с наиболее тяжелыми повреждениями.

Именно в эти сроки прибегали к тем ампутациям, необходимость в которых не вызывала никаких сомнений.

Основными методами обезболивания при всех ранениях голеностопного сустава являлась местная анестезия (55,5%) и хлорэтиловый наркоз (27,4%), в остальных случаях применялись прочие виды наркоза.

Местная анестезия при непроникающих ранениях, естественно, применялась чаще, чем при проникающих. Однако при проникающих ранениях эфирный наркоз в чистом виде и в сочетании с хлорэтилом применялся в $5\frac{1}{2}$ раз чаще, чем при непроникающих ранениях. К гексеналу прибегали лишь в очень редких случаях, и то в качестве базис-наркоза в сочетании с эфиром (0,2%). Первичные резекции, ампутации и экзартикуляции производились в большинстве случаев (63,9%) под наркозом, чаще всего эфирным (37,4%), и только в 34,9% под местной анестезией.

При прочих операциях (рассечение, рассечение и иссечение, перевязка сосудов и др.) пользовались преимущественно местной анестезией (62,8%) и хлорэтиловым наркозом (27,4%) и значительно реже эфирным наркозом (7,6%) или другими способами обезболивания.

При лечении огнестрельных ранений голеностопного сустава применялись во многих сочетаниях различные антисептические вещества, изредка фаги и антибиотики.

Из медикаментозных средств при ранениях голеностопного сустава наибольшее распространение имели сульфаниламидные препараты.

Антисептические средства применялись в различных сочетаниях при ранениях голеностопного сустава не только при первичной хирургической обработке ран, но и на протяжении всего лечения.

Чаще всего применялись сульфаниламиды в сочетании с другими антисептическими средствами, особенно при проникающих ранениях, редко одни сульфаниламиды и особенно редко одни фаги и антибиотики.

Мощным лечебным фактором в деле лечения раненных в голеностопный сустав явилось также переливание крови, которое применялось при непроникающих ранениях в 3,2% случаев, при проникающих в 23,2%, а в среднем по всем ранениям в 18,0% случаев. В 47,1% было произведено повторное переливание крови (два, три и больше переливаний).

При проникающих ранениях переливание крови производилось в 7,2 раза чаще, чем при непроникающих. По числу переливаний крови голеностопный сустав занимает третье место (после тазобедренного и коленного сустава). При неосложненных ранениях основными показаниями к переливанию крови служили шок и кровопотеря. Об этом свидетельствуют данные о переливании крови в армейском и войсковом районе, где показаниями к переливанию крови в 74,6% были шок и кровопотеря, в 15,5% — гнойно-септические осложнения, в 7,1% — операционная травма и в 2,8% — прочие хирургические заболевания и осложнения.

Анатомическая и конструктивная сложность голеностопного сустава, его значение как точки опоры и неудовлетворительные результаты консервативного лечения заставили хирургов пересмотреть тактику в сторону радикализма. Это относится как к первичной, так и к вторичной обработке ранений голеностопного сустава.

Опыт Великой Отечественной войны свидетельствует о том, что по сравнению с предыдущими войнами активность хирургов в отношении оперативных вмешательств при ранениях суставов вообще и голеностопного в частности возросла. Так, по данным разработки историй болезни, во время Великой Отечественной войны процент раненных в голеностопный сустав, подвергавшихся первичному или вторичному оперативному вме-

шательству достигал 60,8, а при проникающих ранениях—68,7. Хотя этот показатель несколько меньше аналогичных показателей при ранениях других суставов, он, однако, достаточно ясно характеризует активность советских хирургов.

По данным отдельных авторов, процент оперируемости при ранениях голеностопного сустава характеризуется значительным колебанием. Оперируемость при ранениях голеностопного сустава на разных этапах медицинской эвакуации, по данным некоторых авторов, составляла от 6,0—8,0—10,0 до 18,0—22,0—25,0%, другие же авторы указывали 38,0—45,0—50,0%. В отношении оперируемости ранения голеностопного сустава занимают третье (по М. И. Куслику), четвертое (по Н. И. Гарберу, А. М. Геселевичу) и даже пятое (К. Е. Бок) место среди ранений других суставов.

Таким образом, небольшая часть хирургов еще держалась на некоторых этапах устаревшей консервативной тактики в лечении огнестрельных ранений голеностопного сустава. В основном тактика советских хирургов в отношении таких ранений отличалась не только возросшей активностью, но и большим радикализмом производимых оперативных вмешательств. Об этом свидетельствуют данные разработки истории болезни, согласно которым 52,3% всех оперированных раненных в голеностопный сустав подвергались одной, 32,3%—двум операциям, а в остальных случаях у каждого раненого было произведено не менее трех операций.

Если учесть, что существующие методы первичной обработки огнестрельных ран не всегда могли претендовать на радикальность и лишь в части случаев предупреждали развитие инфекции, можно считать в известной степени оправданным и «законным» производство у определенной части раненых (32,3%) двух операций—первичной и вторичной обработки ран. В тех случаях, когда раненные подвергались операциям более двух раз, это большей частью свидетельствовало о неполноценности предшествующих оперативных вмешательств. Действительно, повторные операции производились обычно после таких вмешательств, как рассечение только кожи, артротомии, нерадикальные секвестротомии и даже частичные неполноценные резекции.

В подавляющем большинстве случаев оперативные вмешательства при ранениях голеностопного сустава были произведены своевременно и достаточно радикально. На это указывает тот факт, что лишь 15,4% оперированных раненных пришлось подвергнуть трем операциям и более. О частоте и сроках операций при осложненных ранениях голеностопного сустава можно судить по следующим показателям, основанным на данных разработки истории болезни. Вторичной хирургической обработке при проникающих ранениях было подвергнуто 50,6%, при непроникающих—18,5%; в среднем по суставу—41,9% раненных.

Процент подвергавшихся вторичной обработке (41,9) раненных в голеностопный сустав приблизительно соответствует количеству осложнений при таких ранениях (55,0%). Это показывает, что советские хирурги активно вмешивались в течение каждого осложнения.

О своевременности оперативных вмешательств при осложнениях свидетельствует тот факт, что половина всех случаев (49,9%) вторичной обработки падает на первый месяц после ранения, когда операции производят в основном по поводу ранних осложнений, как-то: эмпиемы, капсульные флегмоны и анаэробная инфекция (табл. 170). Другая половина оперативных вмешательств (50,1%) приходится на более поздние сроки (свыше 2 месяцев) в соответствии с показаниями к вмешательствам по поводу такого позднего осложнения, как огнестрельный остеомиелит.

Таблица 170

Сроки производства вторичной хирургической обработки
(в процентах к числу вторичных обработок по каждой группе ранений)

Срок обработки Вид ранений	2-е сутки	3-и сутки	4-е сутки	5-е сутки	6-10-е сутки	11-20-е сутки	21-30-е сутки	2-5 месяцев	Больше 5 месяцев
Непроникающие	2,9	4,9	1,9	2,9	12,6	8,8	20,4	43,7	1,9
Проникающие	1,1	1,5	2,3	2,7	10,5	13,9	17,2	47,1	3,7
В среднем по су- ставу	1,3	1,9	2,2	2,7	11,0	13,0	17,8	46,5	3,6

Вторичная обработка ранений голеностопного сустава производилась на следующих этапах (табл. 171).

Таблица 171

Распределение вторичных хирургических обработок по этапам их производства
(в процентах к числу раненых, подвергавшихся вторичной обработке по каждой группе ранений)

Наименование этапа Вид ранений	Армейский район		Фронтной район	Тыловой район	Прочие этапы
	ППГ	ЭГ			
Непроникающие	14,6	16,5	15,5	53,4	—
Проникающие	9,0	12,0	19,4	58,5	1,1
В среднем по су- ставу	9,6	12,5	19,0	57,9	1,0

В 22,1% вторичная обработка произведена в полевых подвижных госпиталях и в лечебных учреждениях армейского района, а в 76,9% — во фронтовых и тыловых эвакуогоспиталях, т. е. там, где в основном и обнаруживаются впервые осложнения.

Вторичная обработка на разных этапах носила различный характер. В полевых подвижных госпиталях и лечебных учреждениях армейского района производились преимущественно операции на мягких тканях и ампутации. Во фронтовых эвакуогоспиталях, помимо тех же операций, возрастало количество вторичных резекций. В тыловых эвакуогоспиталях преобладали секвестротомии. Процент наиболее радикальной «сберегательной» операции — резекции сустава — во фронтовых эвакуогоспиталях был относительно высоким (13,9), а в тыловых эвакуогоспиталях недостаточным (3,0) (табл. 172).

Таблица 172

Характер вторичной обработки в зависимости от сроков после ранения
(в процентах к числу раненых, подвергавшихся вторичной обработке
по каждому сроку после ранения)

Характер вторичной обработки	Срок обработки	2-е сутки	3—5-е сутки	6—10-е сутки	11—20-е сутки	21—30-е сутки	2—5 месяцев	Больше 5 месяцев
Обработка мягких тканей . .		8,3	14,8	20,0	10,9	8,8	7,9	5,7
Вскрытие затеков и флегмон		—	21,3	15,0	15,0	15,1	6,2	—
Артротомия		16,7	8,2	5,0	9,2	5,7	2,4	—
Перевязка сосудов		8,3	—	5,0	3,3	0,6	0,5	—
Удаление костных осколков и секвестров		16,7	9,8	20,0	25,8	30,8	60,6	48,6
Вторичная резекция		—	4,9	3,0	12,5	8,2	3,3	5,7
Вторичная ампутация		50,0	36,1	23,0	20,0	22,6	10,0	22,9
Прочие виды		—	4,9	9,0	3,3	8,2	9,1	17,1
Итого . . .		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Вторичная обработка осложненных ранений голеностопного сустава производилась под самыми разнообразными видами обезболивания. Чаще всего под местной анестезией (35,6%) или под эфирным наркозом (25,0%). Довольно часто (в 14,6%) применялся хлорэтиловый наркоз, который является хорошим видом обезболивания при вскрытии гнойных затеков и других кратковременных вмешательствах. В качестве вводного наркоза хлорэтил применялся редко (в 4,1%). Довольно широко пользовались спинномозговой анестезией (в 13,2%), которая очень удобна, например, при вторичных резекциях. К гексеналовому наркозу при вторичной обработке прибегали редко (в 1,2%). Он противопоказан в тех случаях, где уже имеется септическое состояние. Другие виды обезболивания применялись редко (в 4,2%).

Основными методами хирургического лечения осложненных ранений голеностопного сустава являлась артротомия, удаление секвестров, вторичная резекция, астрагалэктомия и вторичная ампутация.

Лечение гнойных артритов голеностопного сустава п у н к ц и я м и в Великую Отечественную войну почти не применялось как совершенно неэффективное. Весьма часто прибегали к вторичной обработке—удалению костных отломков и секвестров, т. е. к операции типа секвестротомий. Дополнительными или вспомогательными методами хирургического лечения являлись разрезы, производившиеся с целью вскрыть околосуставные флегмоны (затеки).

О частоте применения того или иного вида вторичной обработки можно судить по данным табл. 173 и 174.

Приведенные данные отличаются большой пестротой, что связано главным образом с показаниями к применению той или иной операции на различных этапах эвакуации.

Таблица 173

Характер вторичной обработки (в процентах к числу раненых, подвергавшихся вторичной обработке по каждой группе ранений)

Характер обработки Вид ранений	Обработка ран мягких тканей	Вскрытие флег- мон и затеков	Артротомия	Перевязка сосудов	Удаление кост- ных отломков и секвестров	Вторичная ре- секция сустава	Вторичная ам- путация	Прочие опера- ции
Непроникающие	26,4	16,4	—	1,0	26,2	—	5,9	24,1
Проникающие	8,4	10,2	5,2	1,6	43,5	6,4	18,7	6,0
В среднем по суставу	10,2	10,7	4,5	1,5	41,9	5,5	17,6	8,1

Таблица 174

Характер вторичной обработки в зависимости от этапа ее производства (в процентах к числу раненых, подвергавшихся вторичной обработке по каждому этапу и каждой группе ранений)

Вид ранений Вторичная обработка	Обработка ран мягких тканей	Вскрытие флегмон и затеков	Артротомия	Перевязка сосудов	Удаление костных от- ломков	Вторичная резекция	Вторичная ампутация	Прочие
Армейский район								
Непроникающие	28,1	12,5	—	3,1	21,9	—	12,5	21,9
Проникающие	11,4	13,8	6,0	2,4	26,9	6,0	29,9	3,6
В среднем по суставу	13,9	13,4	5,0	2,5	25,9	5,0	27,9	6,4
Фронтовой район								
Непроникающие	31,2	43,8	—	—	6,3	—	—	18,7
Проникающие	9,1	12,4	10,4	1,9	28,6	15,6	18,8	3,2
В среднем по суставу	11,0	15,6	9,8	1,8	26,0	13,9	17,3	4,6
Тыловой район								
Непроникающие	23,6	12,7	—	—	34,6	—	3,6	25,5
Проникающие	7,1	8,0	3,2	1,1	56,1	3,5	13,5	7,5
В среднем по суставу	8,7	8,4	2,9	0,9	53,5	3,0	13,1	9,5

Артротомия как метод лечения осложненных ранений голеностопного сустава применялась вообще редко (в 4,5%). Однако небольшая часть хирургов несомненно ставила слишком широкие показания к этой операции.

Это отмечается, например, на материале С. С. Гирголава (14,7% артротомий), А. И. Сержанина (19,2%) и особенно Л. М. Звягина, по данным которого артротомии составляют чуть ли не половину всех оперативных вмешательств (47,6%).

Анатомическое строение голеностопного сустава чрезвычайно затрудняет его дренирование, какие бы разрезы при этом ни применялись (передние, боковые, задние). Щель голеностопного сустава открыта лишь спереди (и то на весьма ограниченном участке), и в силу сложной конфигурации сустава простое вскрытие его не обеспечивает условий, необходимых для хорошего оттока гноя. Полный дренаж голеностопного сустава возможен только при резекции суставных концов, а особенно при удалении таранной кости. К этому выводу пришло подавляющее большинство хирургов, занимавшихся лечением огнестрельных ранений голеностопного сустава.

Следует считать, что артротомия при осложненных ранениях голеностопного сустава должна применяться лишь в ранних стадиях эмпиемы сустава или при ограниченных ее формах и отсутствии сколько-нибудь значительного повреждения костей. И действительно, как показывают статистические данные, артротомия применялась в основном в первые дни после ранения, а в более поздние сроки все реже и реже. В соответствии с этим в основном артротомии производились в учреждениях армейского района, а во фронтовых и тыловых эвакуационных госпиталях она была редкой операцией.

Однако и при ранних артротомиях требуется большая осторожность и тщательное последующее наблюдение за раненым. Если в ближайшие дни после артротомии общее состояние раненого и местный процесс не улучшались, нередко приходилось прибегать к более радикальным вмешательствам.

Данные многих хирургов позволяют убедиться в частоте повторных вмешательств после артротомий (резекции, ампутации).

В силу сказанного артротомия при лечении осложненных огнестрельных ранений голеностопного сустава заняла весьма скромное место. Многие хирурги категорически высказывались против применения артротомий в этих случаях. Еще в первую мировую войну 1914—1918 гг. хирурги считали артротомию при ранениях голеностопного сустава бесполезной операцией.

Однако имеются сторонники более широкого применения артротомий при гнойных артритах голеностопного сустава.

Артротомию голеностопного сустава целесообразнее всего производить через передние и задние разрезы.

Передние разрезы начинают на 4—5 см выше сустава. Наружный разрез ведут по малоберцовой кости, латерально от сухожилий разгибателей до articulationis talonavicularis. Внутренний разрез проводят по краю большеберцовой кости, медиально от сухожилий разгибателей и заканчивают у tuberositas ossis navicularis. При таком расположении разреза удается избежать повреждений сухожильного влагалища m. tibialis anterior и проходящих здесь a. dorsalis pedis и n. peronei profundus. Суставную капсулу вскрывают по обеим сторонам сухожилий разгибателей.

Задние разрезы ведут по бокам ахиллова сухожилия. При проведении задне-наружного разреза следует щадить сухожильные влагалища малоберцовых мышц. Особого внимания и точного знания топографо-анатомических особенностей требует задне-внутренний разрез, так как в этой области находится сосудисто-нервный пучок (vasa tibiales, n. tibialis) и сухожилия мышц. Поэтому разрез необходимо производить послойно и весьма осторожно. При всех разрезах весьма важно сохранить целостность сухожильных влагалищ.

В более тяжелых случаях гнойных артритов некоторые хирурги советуют вскрывать сустав наружным дугообразным резекционным разрезом Кохера-Лауенштейна

(Б. В. Огнев) и даже сопровождать это вывихиванием стопы кнаружи (Р. Р. Вреден). Целесообразнее в подобных случаях прибегать к астрагалэтомии или резекции сустава.

Что касается функциональных исходов после артротомий, то они не лучше, чем после резекций, т. е. почти столь же часто дают резкие контрактуры или анкилозы сустава.

Наилучшим методом дренирования при гнойных воспалениях голеностопного сустава оказалось удаление таранной кости—астрагалэтомия.

Астрагалэтомия некоторыми хирургами стали применять еще в первую мировую войну 1914—1918 гг. Однако эта операция не получила тогда сколько-нибудь широкого распространения. Достаточно сказать, что как в отечественной, так и в иностранной литературе того времени можно найти только единичные случаи описания астрагалэтомии. Так, в немецком многотомнике, посвященном опыту первой мировой войны, упоминается лишь о 10 случаях астрагалэтомии, в сводной статистике французских авторов—о 15 случаях (Кеню) и т. д.

Относительно более широкое распространение получила эта операция в период Великой Отечественной войны, особенно во вторую ее половину. Астрагалэтомия как метод выбора для лечения гнойных артритов голеностопного сустава настоятельно рекомендовали многие стечественные хирурги, а также официальные инструкции и наставления.

Показанием к астрагалэтомии является большинство гнойных воспалений голеностопного сустава, за исключением тех начальных форм, при которых можно попытаться дренировать сустав путем артротомии. Кроме того, астрагалэтомия производилась во всех случаях повреждений таранной кости.

Хронически протекающий остеомиелит этой кости на долгое время приковывает раненых к постели и весьма истощает их. При помощи астрагалэтомии в большинстве случаев достигали быстрого и радикального излечения с хорошими функциональными результатами. Эффективность астрагалэтомии настолько очевидна, что следует полностью согласиться с теми хирургами, которые рекомендуют производить ее при наличии воспалительного процесса. Это в значительной степени сокращает сроки лечения и улучшает окончательные исходы.

В тяжелых случаях, когда при наличии гнойного артрита, помимо обширного повреждения таранной кости, имелся раздробленный перелом пяточной кости, обычная астрагалэтомия оказывалась бесполезной и приходилось прибегать к ампутации. В тех же случаях гнойных артритов, когда, кроме поражения таранной кости, в воспалительный процесс вовлечены и эпифизы берцовых костей (остеомиелит), астрагалэтомия следует сочетать с резекцией суставных концов костей.

Техника астрагалэтомии. Проводят дугообразный разрез по наружной поверхности голеностопного сустава и стопы. Разрез начинают на 5—6 см выше наружной лодыжки и продолжают вниз до кубовидной кости. Послойно рассекают ткани, отстраняют в медиальную сторону сухожилия разгибателей пальцев. Распатором или острым долотом поднадкостнично отделяют от таранной кости прикрепления мышц и связок. Капсулу голеностопного сустава вскрывают спереди по краям большеберцовой кости и лодыжек и края ее отделяют в стороны от таранной кости. Вскрывают также и таранно-ладьевидный сустав. Рассекают межсуставные связки (*ligg. talona viculare, talofibulare* и др.) и таранную кость удаляют целиком или по кускам. Чтобы содействовать развитию анкилоза следует удалить все суставные хрящи. Послеоперационную рану рыхло тампонируют (лучше марлевыми тампонами) и накладывают глухую гипсовую повязку. Тампоны удаляют на 10—15-й день через окно в гипсовой повязке, которое после этого вновь закрывают.

Полное заживление раны обычно наступает через $2\frac{1}{2}$ —3 месяца. Через 3—4 месяца раненые начинают ходить, вначале в гипсовой повязке, а затем и без нее.

В послеоперационном периоде, разумеется, широко применяется физиотерапия и лечебная физкультура.

После астрагалэктомии больные, как правило, свободно пользуются конечностью и смело наступают на стопу, причем отмечается лишь небольшое укорочение, которое легко корригируется ортопедической обувью. В подавляющем большинстве случаев после астрагалэктомии развивался анкилоз, но в ряде случаев наблюдалась лишь контрактура той или иной степени, а иногда возникал даже неартроз.

Приводим пример, подтверждающий эффективность астрагалэктомии.

Больной Т. Диагноз: сквозное пулевое ранение левого голеностопного сустава с повреждением таранной кости.

Ранен 14/I 1945 г. пулей. Первая помощь оказана санитаром (повязка). В МСБ хирургическая обработка, повязка и введение противостолбнячной сыворотки.

В СЭГ поступил 17/I 1945 г. с высокой температурой. Состояние удовлетворительное. Сустав отечен, резко болезнен, движения отсутствуют. 20/I рентгенограмма: повреждения костей не установлено. В тот же день по поводу воспаления сустава произведена артротомия и наложена гипсовая повязка. Эвакуация.

В эвакогоспиталь поступил 26/I с повышенной температурой, но в удовлетворительном состоянии. В тот же день произведена рентгенография: кривой перелом таранной кости без смещения отломков.

С 31/I общее состояние раненого значительно ухудшилось, температура $38-38,6^{\circ}$.

2/II под спинномозговой анестезией произведено расширение раны и удаление таранной кости. Глухая гипсовая повязка. В послеоперационном периоде постепенное снижение температуры. С 19/II температура в пределах нормы.

Раненый 1/IV эвакуирован в эвакогоспиталь. 9/IV снята гипсовая повязка. Обнаружены лишь небольшие раны на внутренней и наружной поверхности сустава. Последующее лечение: перевязки, физиотерапия. Раны вскоре закрылись полностью. Раненый выздоровел. У него развился анкилоз левого голеностопного сустава.

В данном случае совершенно очевидна эффективность астрагалэктомии. В результате наступило быстрое (через $2\frac{1}{2}$ месяца) выздоровление.

Во многих случаях осложненных ранений голеностопного сустава с большим успехом применялись резекции сустава.

Необходимо отметить, что за последний период войны многие авторы, неудовлетворенные результатами консервативного или неадекватного хирургического лечения ранений голеностопного сустава, гораздо чаще прибегали к вторичной резекции. У большого числа хирургов вторичные резекции стали методом выбора при лечении остеоартритов и количество произведенных резекций достигло 18,0—26,0%, а у отдельных хирургов даже 50,0—62,0% всех операций. Все это свидетельствует о наметившемся переломе в лечении осложненных ранений голеностопного сустава.

Показаниями к резекции служили все случаи прогрессирующего гнойного или гнилостного поражения костей сустава, особенно при нарастающем ухудшении общего состояния раненого.

При остеомиелите одной таранной кости можно ограничиться, как уже было сказано, астрагалэктомией. И действительно, по всем статистическим данным, именно остеомиелит являлся основным показанием к резекции сустава.

Техника резекции голеностопного сустава. Из всех предложенных многочисленных способов доступа к голеностопному суставу наиболее рационален, относительно мало травматичен и распространен боковой способ Кохера-Лауенштейна. В отдельных случаях дугообразный или крючковидный разрез

начинают на 10 см выше вершины наружной лодыжки, отступя на 1 см кзади от *tibula*, и ведут параллельно ей, а затем вокруг и ниже наружной лодыжки, заканчивая у края сухожилья разгибателей (на 2—3 см впереди лодыжки). Проходящий над фасцией и в подкожной клетчатке *p. peroneus superficialis* и *p. suralis* остаются лежать впереди и кзади от линии разреза. Рассекают все мягкие ткани до кости, затем вскрывают влагалище *mm. peroneus longus et brevis*, сухожилия которых оттягивают как можно больше кзади и, если доступ недостаточен, перерезают. Сустав вскрывают по переднему краю наружной лодыжки и с помощью резекционного ножа, распатора или долота производят поднадкостничное отделение всех мягких тканей, в том числе сумки сустава и сухожилья разгибателей впереди и кнутри вплоть до внутреннего мышелка (от вершины которого, как известно, отходит *lig. deltoideum*, которую следует сохранять). Таким же путем отделяют вместе с надкостницей суставную сумку и мышцы задней поверхности *tibiae*. Под конец пересекают связки, идущие от вершины наружной лодыжки к таранной и пяточной кости. После этого удается легко, если ткани были отделены в достаточной мере, вывихнуть стопу кнутри настолько, что суставные поверхности полностью откроются перед хирургом. Сустав тщательно осматривают во всех его отделах, все костные осколки, инородные тела и секвестры удаляют. Затем резецируют все пораженные части сустава путем спиливания суставных поверхностей элифизов. Резекцию производят полную или частичную в зависимости от обнаруженных патологоанатомических изменений в суставе. При поражении таранной кости ее удаляют целиком. Всю операцию необходимо производить поднадкостнично и обязательно сохранить оставшиеся части суставной сумки, т. е. субкортикально и субкапсулярно. Из сохранившихся элементов суставной сумки в дальнейшем идет регенерация и восстановление костных тканей. При резекции необходимо избегать повреждения *p. suralis*, *p. peronei superficialis* и наружной поверхности стопы, а также *a. tibialis*, *p. tibialis* и сухожилий под и сзади медиальной лодыжки.

После резекции рану засыпают стрептоцидом, на мягкие ткани накладывают редкие швы и конечность иммобилизируют глухой гипсовой повязкой в положении небольшого подогнутого сгибания стопы. Непосредственно после операции гипсовую повязку накладывают довольно свободно, а затем при смене повязки она должна все более и более сближать поверхность сустава и плотнее охватывать стопу и голень, причем необходимо внимательно следить за их правильным соотношением.

Ряд хирургов сдержанно относится к атипичным резекциям, так как последние часто не обеспечивают хорошего соприкосновения суставных поверхностей и не способствуют образованию анкилоза, столь необходимого для опоры именно на нижней конечности.

В отличие от артротомии, своевременно и радикально произведенная вторичная резекция приводит, как правило, к полному излечению и не требует повторных операций. По данным Я. М. Брускина, после резекции суставов в 85,0—90,0% наблюдается стойкое выздоровление.

На основании опыта многих советских хирургов можно отметить характерную закономерность: более широкое применение вторичных резекций неизбежно вело к уменьшению количества ампутаций и процента летальности.

Тем хирургам, которые в показанных случаях систематически производили вторичную резекцию, редко приходилось прибегать к ампутации, и исходы у них были значительно лучше.

Хорошие результаты получила клиника А. В. Вишневого, в которой под местной анестезией производили экономную резекцию с обработкой раны по Вишневскому и последующим зашиванием наглухо или тампонадой с бальзамической мазью. Эта методика, по мнению А. В. Вишневого, позволяет выявить скрытый воспалительный процесс в суставе, ограничить его и усилить реакцию соединительной ткани. Последнее обстоятельство способствует, очевидно, развитию анкилоза. В результате применения такой методики на материале клиники в 142 случаях ранений голеностопного сустава пришлось лишь один раз прибегнуть к ампутации и один раз—к астрагалэктомии (М. И. Прохоренко).

При осложненных ранениях голеностопного сустава сравнительно часто прибегали к операциям типа секвестротомии. По данным разработки историй болезни, такие операции производились в 17,5%; некоторые хирурги указывают 20,0% (П. П. Рахтанов) и даже 38,8% (С. С. Гирголав). Между тем прибегать к секвестротомии можно и должно лишь в тех случаях, когда имеется изолированный очаг остеомиелитического процесса.

Операцию чаще всего производили по типу осторожного выскабливания (юретаж), и лишь некоторые хирурги приближали ее к типу экономной или частичной резекции.

Окончательный функциональный исход этих операций не отличается от обычного исхода гнойных артритов, т. е. образуются анкилозы или контрактуры.

Как уже упоминалось, тактика хирургов в отношении суставных ранений в годы Великой Отечественной войны изменилась в сторону большего радикализма.

Однако вторичная резекция применялась еще относительно редко, а это приводило к увеличению числа ампутаций при ранениях голеностопного сустава.

Правда, большинство ампутаций было произведено по поводу больных разрушений сустава (38,0%) и гангрены конечности (20,3%). Однако сравнительно частой причиной вторичных ампутаций (36,1%) являлись осложнения гнойной инфекцией.

По данным ряда хирургов, ампутации при ранениях голеностопного сустава достигали 12,0—18,0—29,0% (М. Н. Ахутин, Т. С. Запепин и др.). У М. И. Куслика 45,0% всех операций при ранениях голеностопного сустава составляют именно ампутации. Многие авторы указывают, что ампутации при ранениях голеностопного сустава занимали первое-второе место среди всех ампутаций по поводу ранений других суставов.

Как правильно указывает Я. М. Брускин, в 60,0—70,0% у раненых, перенесших ампутацию голени, в анамнезе отмечался внутрисуставной перелом голеностопного сустава с резко выраженными септическими явлениями на почве эмпиемы или капсульной флегмоны.

Показаниями к ампутации были в основном обширные повреждения костей голеностопного сустава, сопровождавшиеся тяжелым септическим состоянием раненого, а также осложненные ранения, при которых, несмотря на предшествующее консервативное и даже оперативное лечение, общее состояние раненых быстро ухудшалось, падал процент гемоглобина, отмечался сдвиг лейкоцитарной формулы влево и т. д. В частности, если после резекции сустава в течение 10—14 дней никакого улучшения не наступало, приходилось ампутировать конечность (В. С. Левит).

Гнойные артриты вообще и голеностопного сустава в частности весьма нередко осложнялись первичными и вторичными гнойными затеками. Не удивительно поэтому, что некоторая часть оперативных вмешательств при гнойных артритах падала на вскрытие гнойных затеков или флегмон (4,5%). Потребность в этих операциях (разрезах), по данным ряда авторов, еще большая—7,0—11,0—15,0%.

Разрезы по поводу гнойных затеков, разумеется, паллиативное вмешательство. Все усилия хирурга должны быть направлены на ликвидацию основного очага инфекции, служащего источником затеков. Несмотря на это, операция вскрытия затеков имела большое значение, так как не распознанные или своевременно не ликвидированные гнойные затеки могли служить причиной сепсиса раненых.

Лечение анаэробной инфекции голеностопного сустава проводилось по общим правилам. В зависимости от формы и течения анаэробной инфекции, пользовались либо разрезами, либо артротомией, резекцией и ампутацией. Необходимо подчеркнуть, что профилактике и лечению анаэробной инфекции при ранениях голеностопного сустава следует уделять исключительное внимание, так как именно при анаэробной инфекции исходы неудовлетворительны и приходится ампутировать голень возможно раньше.

Чрезвычайно важным мероприятием в лечении осложненных ранений голеностопного сустава являлась своевременно и рационально примененная лечебная иммобилизация. Иммобилизация в таких случаях должна не только способствовать затиханию основного (воспалительного) процесса, но и удерживать стопу в правильном положении, наиболее выгодном для последующей ее функции. Здесь имеется в виду то обстоятельство, что значительное количество осложненных ранений голеностопного сустава заканчивается анкилозом, а без соответствующей фиксации стопы она быстро и рано становится в положение подошвенного сгибания.

Лечебная иммобилизация применялась в 78,0% случаев, так как в остальных случаях (22,0%), повидимому, не было показаний к ее применению (например, при непроникающих ранениях). Как весьма положительное явление следует отметить, что лечебная иммобилизация в основной массе применялась уже в первые дни после ранения (табл. 175).

Таблица 175

Сроки наложения лечебной иммобилизации (в процентах к числу случаев лечебной иммобилизации по каждой группе ранений)

Вид ранений \ Срок наложения лечебной иммобилизации	До 10 дней	11—20 дней	21—30 дней	1—2 месяца	2—5 месяцев	Больше 5 месяцев
Непроникающие	69,0	19,0	9,0	1,5	1,5	—
Проникающие	55,0	24,0	13,0	6,0	1,9	0,1
В среднем по суставу..	57,0	24,0	12,0	5,0	1,9	0,1

Для лечебной иммобилизации, как правило, применяли гипсовую повязку, особенно часто глухую гипсовую повязку (61,2%). Следует признать, что именно глухая гипсовая повязка являлась лучшим видом лечебной иммобилизации при гнойных артритах. Лишь в незначительном числе случаев прибегали к вытяжению и другим видам иммобилизации.

В ранние сроки после ранений глухой гипсовой повязкой в качестве метода лечебной иммобилизации пользовались реже, чем в более поздние сроки.

Продолжительность лечебной иммобилизации была неодинакова. Лишь в отношении легко протекавших случаев она не превышала 20—30 дней, в подавляющем же большинстве колебалась от 1—2 до 3—4 месяцев, а иногда и более.

Средний срок иммобилизации после операций по поводу гнойного артрита голеностопного сустава равен 2—3 месяцам.

Кроме методов оперативного лечения, при осложненных ранениях голеностопного сустава весьма широко и с большим эффектом применяли физиотерапию и лечебную физкультуру, а также методы общего лечения. Однако все эти методы в отношении ранений голеностопного сустава ничего специфического не представляли, а поэтому нет необходимости подробно на них останавливаться. Следует упомянуть лишь, что при ранениях голеностопного сустава, как и при ранениях других суставов, большой эффект давало переливание крови, сульфаниламидные препараты, антибиотики и другие методы общего лечения раненых.

С е р о п р о ф и л а к т и к а раневых инфекций, в частности, анаэробной, также сыграла, несомненно, положительную роль. Учитывая частоту и тяжесть анаэробной инфекции в области голеностопного сустава, серопротектике уделяли особое внимание.

С р о к и л е ч е н и я осложненных ранений голеностопного сустава зависели от ряда факторов. В легких случаях и при рациональном проведении лечение продолжалось 1—4 месяца (52,1% всех раненых), в более серьезных случаях—4—5 месяцев (16,4%), а в тяжелых случаях—5—8—10 месяцев и даже больше (31,5%). Следует подчеркнуть, что наличие самого осложнения инфекцией в значительной степени удлиняло сроки лечения (табл. 176 и 177).

Таблица 176

Сроки лечения раненных в голеностопный сустав
(в процентах по каждой группе ранений)

Вид ранений \ Срок лечения	До 30 дней	31—60 дней	61—90 дней	91—120 дней	121—150 дней	151 день и больше
Непроникающие	12,5	27,8	22,8	15,2	7,9	13,8
Проникающие	1,0	5,9	13,5	22,4	19,6	37,6
В среднем по суставу...	4,0	11,6	16,0	20,5	16,4	31,5

При отсутствии инфекционных осложнений сроки лечения были значительно меньшие. Для сравнения приведем данные о сроках лечения при неосложненных инфекцией ранениях (непроникающих и проникающих) по суставу в целом.

Таблица 177

Сроки лечения при ранениях, не осложненных инфекцией
(в процентах)

До 30 дней	31—60 дней	61—90 дней	91—120 дней	121—150 дней	151 день и больше
8,0	21,5	26,3	19,4	10,8	14,0

На длительность лечения, несомненно, оказывало влияние и наличие сопутствующих ранений (в 23,8% всех случаев ранений голеностопного сустава): оно удлиняло сроки лечения.

При рассмотрении сроков лечения раненных в голеностопный сустав необходимо, помимо указанных процессов, учитывать и своеобразность течения воспалительного процесса в области сустава и стопы, которые объясняются их анатомо-физиологическими особенностями вообще и кровоснабжения в частности.

Некоторые хирурги приводят характерные в этом отношении данные о количестве койко-дней со дня операции по поводу остеомиелита в области суставов до момента выписки. Согласно этим данным, первое место по длительности послеоперационного лечения занимали именно ранения голеностопного сустава.

Сравнивая различные методы хирургического лечения осложненных ранений голеностопного сустава и их эффективность, следует признать, что при правильных показаниях наиболее рациональными и эффективными оказались: 1) астрагалэктомия при гнойных воспалениях сустава без поражения его костей или при наличии поражения только таранной кости; 2) вторичная резекция во всех случаях гнойных артритов, когда имелось поражение эпифизов костей сустава.

Эти «сберегательные» операции являлись методом выбора и лучшим способом борьбы за снижение количества вторичных ампутаций и уменьшение сроков лечения.

Общие методы лечения осложненных ранений голеностопного сустава безусловно играли положительную роль в их более благоприятном течении и исходах.

Исходы огнестрельных ранений голеностопного сустава

Вопрос об огнестрельных ранениях голеностопного сустава, их течении и рациональном лечении недостаточно освещен в медицинской литературе.

Исходы этих ранений изучены еще менее. В самых общих чертах этот вопрос трактуется в отдельных работах.

Об одном можно получить ясное представление на основании литературных данных, а именно: результаты лечения огнестрельных ранений голеностопного сустава во время Великой Отечественной войны определенно улучшились по сравнению с результатами в первую мировую войну.

Ряд авторов указывает, что летальность при ранениях голеностопного сустава колеблется в пределах 0,1—4,5%.

По всем статистическим данным, летальность при ранениях голеностопного сустава занимает обычно четвертое или пятое место среди летальности при ранениях суставов.

В первую мировую войну 1914—1918 гг. летальность при тех же ранениях доходила до 4,3% и даже до 18,8% (С. Р. Миротворцев).

Основные причины летальных исходов при ранениях голеностопного сустава—анаэробная инфекция и сепсис.

На анаэробную инфекцию падает 32,4% всех смертельных исходов.

Другой важной причиной смертельных исходов после ранений голеностопного сустава является сепсис, на долю которого приходится 29,4% случаев смерти. По патологоанатомическим данным А. П. Авцына ранения голеностопного сустава были причиной летального исхода от сепсиса в 0,6—1,3%, занимая в этом отношении четвертое место среди ранений других суставов.

По литературным данным, осложнения инфекцией (анаэробная инфекция, сепсис) служили главной причиной смертельных исходов при ранениях голеностопного сустава (61,8%).

Для более полной характеристики течения ранений голеностопного сустава, их тяжести и причин смерти приводим сведения о продолжительности жизни умерших после ранения голеностопного сустава (табл. 178).

Таблица 178

Средняя продолжительность жизни умерших после ранения голеностопного сустава (в процентах к общему числу умерших)

1 день	2—5 дней	6—10 дней	11—30 дней	31—60 дней	61—90 дней	Свыше 90 дней
5,9	20,5	11,8	29,4	14,7	5,9	11,8

Среди всех умерших после ранений в сустав в первые пять дней после ранений погибало 26,4%; причиной смерти в основном являлся тяжелый шок, кровопотеря, анаэробная инфекция. Большинство умирало в первый месяц после ранения (67,6%).

Смертельные исходы в более поздние сроки зависели главным образом от развития гнойной инфекции и сепсиса, а также заболеваний внутренних органов.

Характер клинических исходов ранений голеностопного сустава по материалам историй болезни таков (табл. 179).

Хорошие анатомические и функциональные результаты получены в 31,3% всех ранений, что указывает на значительные достижения в лечении раненных в голеностопный сустав, так как в первую мировую войну 1914—1918 гг. хорошие результаты после таких ранений наблюдались лишь в 18,8—19,6% (А. П. Крымов, А. Д. Озеров). Особенно хороший исход (74,1%), естественно, наблюдался при непроникающих ранениях в отличие от более тяжелых и опасных проникающих ранений, при которых хорошие результаты достигнуты лишь в 16,0% всех случаев.

Как видно из табл. 179, тяжесть и степень повреждения кости оказывали большое влияние на характер исходов. Наименее удовлетворительные результаты отмечены в группе проникающих ранений со значительным повреждением кости—3,0% хороших исходов и 29,9% ампутаций. В группу раненых с неустановленным характером повреждения кости также входили различные по тяжести ранения: с одной стороны, в нее попадали случаи более легких ранений (24,6% хороших исходов), с другой—более тяжелых, определивших значительный процент ограничений подвижности и анкилозов (58,2%).

Авторы приводят различные данные о частоте хороших исходов после огнестрельных ранений голеностопного сустава с полным восстановлением функций: начиная с 11,4 до 22,0, 26,0% и даже до 95,0%. Нет сомнений, что эта разница в наблюдавшихся исходах зависит в основном от характера ранений и их осложнений, изучавшихся тем или иным хирургом, от характера вторичной обработки и от различного понимания термина «хорошие результаты» и их оценки.

Среди патологических изменений, развивавшихся в голеностопном суставе после его ранения, преобладает ограничение подвижности (рис. 228), на долю которого приходится до 37,7% всех неблагоприятных исходов. Приблизительно те же показатели ограничения подвижности

Таблица 179

Клинические исходы при огнестрельных ранениях голеностопного сустава
(в процентах по каждой группе ранений)

Исход Вид ранений		Хорошие анатомические и функциональные результаты	Деформации	Укорочение	Ограничение подвижности	Остеомиелизит	Анкилоз	Волгавшийся сустав	Потеря конечности	Неудовлетворительный функциональный результат, зависящий от сопутствующих повреждений
Непроникающие	Без повреждения кости	78,9	0,2	—	18,3	—	0,2	—	0,5	1,9
	С повреждением кости	57,9	1,6	—	31,0	3,1	4,0	—	0,8	1,6
	В среднем по непроникающим . . .	74,1	0,5	—	21,2	0,7	1,1	—	0,6	1,8
Проникающие	Повреждение только капсулы	50,6	3,1	—	36,9	1,9	3,1	—	1,3	3,1
	Незначительное повреждение костей	17,2	1,7	—	44,1	11,1	18,0	—	4,8	3,1
	Значительное повреждение костей	3,0	2,1	0,2	25,5	17,8	20,3	—	29,9	1,2
	Не установлен характер костного повреждения	24,6	1,5	—	43,9	11,0	14,3	—	4,7	—
	В среднем по проникающим	16,0	2,0	0,1	36,5	12,7	16,9	—	13,6	2,2
В среднем по суставу		31,3	1,6	—	32,7	9,3	12,5	—	10,5	2,1

приводят и другие авторы (Б. М. Хромов 30,3%, П. П. Рахтанов 33,0%). Лишь единичные авторы указывают на значительно большее количество (61,1% по Г. С. Тунику). В первую мировую войну 1914—1918 гг. контрактуры наблюдались почти в 2 раза чаще (в 65,4% по А. П. Крымову).

А н к и л о з ы также являются довольно частым исходом ранений голеностопного сустава (12,5%).

По данным разных авторов, частота анкилозов колебалась в пределах 13,0—15,0% до 25,0—28,0% и даже до 40,7—42,6%. Эти довольно значительные колебания объясняются как особой тяжестью повреждений у раненых, сконцентрированных в эвакуогоспиталях глубокого тыла, так

и более широкими показаниями к вторичной обработке таких ранений (астралагэктомия и вторичная резекция), которые ставили некоторые хирурги. Именно за счет более широкого применения таких радикальных операций им удалось резко снизить количество ампутаций и летальность среди раненых, а также сократить сроки лечения. Но количество анкилозов увеличилось.



Рис. 228. Рубцующаяся рана левой стопы после огнестрельного ранения (сагиттальный распил стопы).

Препарат ВММ № 215.

(Художник В. С. Чуманова.)

В первую мировую войну 1914—1918 гг. анкилозы после огнестрельных ранений голеностопного сустава наблюдались в 15,4—37,5% (А. П. Крымов, А. Д. Озеров).

Потеря конечности среди окончательных исходов занимает по частоте третье место (10,5%). О причинах ампутаций при ранениях голеностопного сустава уже упоминалось.

В первую мировую войну 1914—1918 гг. количество ампутаций доходило до 19,2% (А. Д. Озеров).

Остеомизлиты составляют относительно небольшую группу среди окончательных исходов (9,3%). Если учесть большую частоту остеомиелитов после ранений голеностопного сустава, то относительно небольшой процент их в окончательных исходах можно признать хорошим показателем хирургического лечения. Следует учесть также, что в табл. 179 указан основной момент, определяющий тот или иной исход.

Таким образом, остеомиелит как сопутствующее осложнение не нашел своего отражения в приведенных данных. Однако наблюдавшийся нередко консерватизм в лечении осложненных ранений голеностопного сустава не позволил, по свидетельству Б. П. Кириллова, еще больше снизить количество остеомиелитов. В небольшом числе случаев (2,1%) неудовлетворительный функциональный исход зависел от сопутствующих повреждений (ранения стопы, голени, повреждения нервов и др.).

Д е ф о р м а ц и и голеностопного сустава как основной момент, определяющий исход ранений голеностопного сустава, встречались не часто (1,6%).

Важно отметить почти полное отсутствие у к о р о ч е н и й после ранений голеностопного сустава: они встречались буквально в единичных случаях при проникающих ранениях. Степень укорочения была незначительная (2—3 см).

Общие данные об исходах ранений голеностопного сустава не позволяют, однако, судить о характере влияния многочисленных факторов на эти исходы. Учитывая важность данного вопроса, необходимо более детально изучить влияние некоторых важнейших факторов на окончательные исходы огнестрельных ранений голеностопного сустава.

На исходы ранений голеностопного сустава в известной степени влиял вид ранящего снаряда. Так, хороший анатомический и функциональный результат при пулевых ранениях голеностопного сустава, по данным разработки историй болезни, наблюдался в 33,7%, а при осколочных—в 29,4%.

Количество различных осложнений при пулевых и осколочных ранениях приблизительно одинаково. Однако при осколочных ранениях число ампутированных в 3 раза, а летальность в 5 раз больше, чем при пулевых ранениях. Следует отметить также, что при пулевых ранениях необходимость ампутиаций возникала значительно реже (4,7%), чем при осколочных (15,5%).

Приблизительно аналогичные данные наблюдал ряд хирургов.

Характер раневого канала тоже влиял на конечные исходы. Наиболее тяжелые повреждения имели место при сквозных осколочных ранениях, вызывавших очень часто необходимость в ампутации (до 25,8% случаев таких ранений).

Наиболее благоприятным течением и исходами характеризовались касательные ранения, худшими исходами—сквозные и слепые ранения. Последний вид ранений отличался тяжестью течения, частыми осложнениями, худшими исходами и большей летальностью. На тяжесть слепых ранений голеностопного сустава указывали многие авторы.

К этому необходимо добавитъ, что неудовлетворительные исходы слепых ранений в значительной степени зависели и от недостаточной хирургической активности (позднее удаление инородных тел и пр.). Слепым ранениям необходимо уделять особое внимание.

Большое, но не решающее значение для исходов имел срок оказания первой помощи и наложения транспортной иммобилизации. В группе раненых, которым первая помощь была оказана в более ранние сроки, клинические исходы иногда были худшими, чем во всех случаях ранений голеностопного сустава. Естественно, что раненым с более тяжелыми повреждениями медицинская помощь оказывалась в первую очередь. Тяжесть ранения прежде всего определяет исходы.

Более существенное влияние на исходы оказывали сроки и характер первичной обработки.

Чем раньше производилась хирургическая обработка ранений голеностопного сустава, тем больше отмечалось хороших исходов. Так, например, из данных Б. М. Хромова видно, что в группе раненых, подвергшихся первичной обработке, хороших исходов (19,6%) было больше, чем в группе раненых, у которых обработка не производилась (12,5%). Наоборот, количество остеомиелитов, ампутиаций и процент летальности в группе подвергавшихся первичной обработке были ниже, чем в группе раненых, не прошедших первичной обработки. Эта разница безусловно увеличилась бы при еще более ранних сроках первичной обработки, а главное—при большей ее радикальности.

Большинство авторов указывает, что первичная обработка при ранениях голеностопного сустава заключалась только в рассечении мягких тканей в области входного и выходного отверстия. Между тем, по наблюдениям Б. М. Хромова, рассечение в комбинации с иссечением давало несколько лучшие исходы, чем одно рассечение. Судить о влиянии других видов первичной обработки (артротомии, первичной резекции и др.) на исходы трудно, так как эти виды обработки применялись редко.

Совершенно ясно, что чем раньше и радикальнее производилась вторичная обработка, тем чаще наблюдались хорошие результаты.

Интересно сопоставить клинические исходы в двух группах раненых: первая группа—подвергшиеся какому-либо оперативному вмешательству; вторая группа—леченные консервативно (табл. 180).

Таблица 180

**Клинические исходы в группе оперированных и неоперированных
(в процентах по каждой группе ранений)**

Клинические исходы Вид ранений	Хорошие анаго- мические и функцио- нальные резуль- таты	Деформация	Укорочение	Ограничение по- движности	Остеомиелит	Анкилоз	Болтающийся сустав	Потеря конеч- ности	Неудовлетвори- тельный функцио- нальный резуль- тат, зависящий от сопутствующих повреждений
группе оперированных									
Непроникающие . . .	65,4	0,8	—	27,8	1,0	2,0	—	1,0	2,0
Проникающие . . .	8,8	2,0	0,1	32,8	15,6	20,3	—	18,4	2,0
В среднем по су- ставу . . .	18,5	1,9	0,1	32,0	13,0	16,7	—	15,8	2,0
В группе неоперированных									
Непроникающие . . .	81,4	0,3	—	16,4	0,3	0,3	—	—	1,3
Проникающие . . .	36,2	1,9	—	46,7	4,9	7,6	—	—	2,7
В среднем по су- ставу . . .	55,6	1,2	—	33,9	2,8	4,3	—	—	2,2

При рассмотрении данных табл. 180 может создаться ложное представление о том, что оперативное лечение даст худшие исходы по сравнению с консервативным, т. е. с теми случаями, где хирургическое вмешательство вообще не применялось. Однако необходимо иметь в виду,

что в группу оперативно леченных входили почти всегда тяжело раненные с осложненным течением, тогда как легко раненные и не имевшие осложнений подвергались консервативному лечению. Иными словами, показания к оперативному и консервативному лечению были слишком различны, чтобы можно было сравнивать их результаты.

Отдельные же попытки некоторых хирургов применять консервативную тактику в отношении тяжелых и осложненных ранений голеностопного сустава всегда сопровождались неудовлетворительными исходами.

Разницу в показаниях следует учитывать и при сравнении данных об исходах при том или ином виде вторичной обработки. Так, из работ некоторых авторов следует, что группа так называемых прочих операций дает наибольшее количество хороших результатов. Но в эту группу попадали раненные с относительно легким, мало осложненным течением, которым не было надобности производить такие серьезные операции, как резекция или ампутация, секвестротомия или артротомия.

Артротомия при лечении осложненных ранений голеностопного сустава давала мало эффекта, после нее часто возникала необходимость в более радикальных вмешательствах. Надо подчеркнуть, что функциональные исходы после артротомии мало чем отличались от исходов после более радикальных операций (например, после вторичных резекций).

Операция удаления костных отломков и секвестров не ликвидировала остеоартрита и в значительном числе случаев приводила к резкому нарушению функции сустава (контрактуры, анкилоз). Таким образом, отсутствие каких-либо преимуществ перед радикальным вмешательством (резекцией) резко суживало показания к операциям удаления костных отломков и секвестров. После секвестротомий остеомиелиты в качестве конечного исхода оставались в 18,0%.

Вторичные резекции, разумеется, чаще всего имели исходом анкилоз. Хотя с точки зрения функциональных результатов анкилозы после резекции, конечно, являются отрицательным моментом, но, учитывая большие достоинства вторичной резекции (радикальность, сокращение сроков лечения, сужение показаний к ампутациям, снижение летальности), следует считать это вмешательство операцией выбора.

Кроме того, необходимо подчеркнуть, что функциональные исходы после резекций не на много хуже тех же исходов после артротомий.

Осложнения и их форма в разной степени влияют на характер исходов (табл. 181 и 182).

Как видно из табл. 182, при нагноении раны наблюдались лучшие исходы (35,4%), чем при других инфекционных осложнениях. Однако «доброкачественность» этого нагноения весьма относительна, так как более чем в половине случаев (53,8%) оно вызывает значительные нарушения функции сустава.

Эмпиема сустава, считающаяся более легкой формой гнойного артрита, несколько неожиданно дает в общем худшие исходы, чем капсульная флегмона.

Хорошие результаты после эмпиемы наблюдались в очень небольшом проценте случаев (1,9). Отмечалось большое количество ограничений подвижности и анкилозов (62,3%) и особенно потерь конечности (32,1%). Эмпиема сустава—это форма гнойного артрита, при которой чаще всего производились ампутации. Столь большое число ампутаций при эмпиемах

Таблица 181

Сравнительные данные клинических исходов в зависимости от течения ранений
(в процентах по каждой группе ранений)

Вид ранений \ Клинические исходы	Хорошие анатомические и функциональные результаты	Деформация	Укорочение	Ограничение подвижности	Остеомиелит	Анкилоз	Болтающийся сустав	Потеря конечности	Неудовлетворительный функциональный результат, зависящий от сопутствующих повреждений
----------------------------------	---	------------	------------	-------------------------	-------------	---------	--------------------	-------------------	---

При наличии осложнений

Непроникающие	53,7	0,7	—	32,6	2,9	4,3	—	2,2	3,6
Проникающие	7,6	1,8	0,1	31,1	19,6	20,2	—	17,1	2,5
В среднем по суставу	13,7	1,6	0,1	31,5	17,2	17,3	—	16,0	2,6

При неосложненном течении

Непроникающие	80,8	0,5	—	17,5	—	—	—	—	1,2
Проникающие	31,8	1,7	—	46,9	—	10,8	—	7,1	1,7
В среднем по суставу	53,2	1,2	—	34,2	—	6,0	—	3,9	1,5

Таблица 182

Распределение клинических исходов в зависимости от характера инфекционных осложнений (в процентах по каждому виду осложнений)

Инфекционные осложнения \ Клинические исходы	Хорошие анатомические и функциональные результаты	Деформация	Укорочение	Конформитет и ограничение подвижности	Остеомиелит	Анкилоз	Болтающийся сустав	Потеря конечности	Неудовлетворительный функциональный результат, зависящий от сопутствующих повреждений
--	---	------------	------------	---------------------------------------	-------------	---------	--------------------	-------------------	---

Сепсис	—	—	—	7,9	5,9	3,6	—	82,6	—
Анаэробная инфекция	2,0	—	—	19,3	3,1	6,1	—	69,5	—
Эмпиема сустава	1,9	—	—	30,2	—	32,1	—	32,1	3,7
Капсулярная флегмона	6,3	—	—	48,9	—	26,0	—	15,7	3,1
Нагноение раны	35,4	1,2	—	43,1	0,6	10,7	—	4,8	4,2

было обусловлено, во-первых, применявшимися вначале паллиативными операциями в виде артротомий; во-вторых, поздним применением более радикальных операций—астралактомий.

Исходом капсулярной флегмоны чаще всего являлись ограничения подвижности и анкилозы (74,9%), а в 15,7% — потеря конечности. Отсюда понятно незначительное количество более или менее удовлетворительных функциональных результатов (6,3%).

При сепсисе наблюдалось большое количество ампутаций (81,6%). Такие же неудовлетворительные результаты—до 68,5% ампутаций—отмечены при анаэробной инфекции.

В табл. 183 и 184 приводятся данные о подвижности в суставе, являющейся одним из существенных критериев исходов. Из анализа исключены только случаи, закончившиеся ампутацией конечности. Как видно из табл. 183, почти в половине всех случаев ранения голеностопного сустава заканчиваются полной подвижностью или незначительным ограничением функции. Эти данные относятся к моменту выписки раненых из лечебных учреждений. Несомненно, что в некотором проценте случаев со значительным ограничением подвижности в последующем нужно ожидать улучшения ее.

Таблица 183

Общие данные о степени подвижности в суставе (в процентах по каждой группе ранений)

Подвижность Вид ранений	Не ограничена	Незначительно ограничена	Значительно ограничена	Анкилоз
Непроникающие	70,7	20,2	7,9	1,2
Проникающие	17,2	14,6	39,5	28,7
В среднем по суставу	32,7	16,3	30,6	20,4

Таблица 184

Степень подвижности сустава после проникающих ранений по группам осложненных и неосложненных ранений (в процентах по каждой группе степени подвижности сустава)

Степень подвижности сустава	Ранения	
	осложненные	неосложненные
Не ограничена	35,0	65,0
Незначительно ограничена	39,2	60,8
Значительно ограничена	68,8	31,2
Анкилоз	83,4	16,6

Как видно из приведенных данных, сохранившаяся подвижность сустава или незначительное ограничение функции его в основном относятся к случаям неосложненных ранений; в тех группах, где отмечались значительные ограничения, почти все случаи ранения были осложнены инфекцией.

Общая трудоспособность в подавляющем большинстве случаев после ранений голеностопного сустава была лишь несколько пониженной.

В незначительной части случаев у раненых, получивших при выписке из госпиталя вторую и первую группу инвалидности, отмечалось наличие сопутствующих повреждений. Как показали отдаленные наблюдения за некоторыми ранеными, при последующих переосвидетельствованиях (через 1—2 года и более после ранения) у них отмечалось повышение трудоспособности.

Таким образом, в отношении общей трудоспособности ранения голеностопного сустава дают удовлетворительные результаты.

Подводя общие итоги лечения при огнестрельных ранениях голеностопного сустава в Великую Отечественную войну, необходимо отметить следующее.

Во время Великой Отечественной войны исходы ранений голеностопного сустава были значительно лучше исходов в первую мировую войну 1914—1918 гг. Это сказалось в увеличении количества хороших функциональных исходов, уменьшении числа неизлеченных остеомиелитов, значительном снижении количества ампутаций и случаев летальности. Достигнутые успехи зависели в основном от коренного улучшения всей организации медицинской помощи на войне, от большей активности хирургов в лечении ранений суставов и от большего радикализма операций. Последнее выражалось главным образом в своевременном применении таких радикальных оперативных вмешательств, как астрагалэктомия и вторичная резекция.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Огнестрельные ранения крупных суставов всегда относились к группе тяжелых военных травм. Н. И. Пирогов, описывая течение ранений суставов, указывал на тяжесть их и подробно разбирал показания к различным видам хирургического вмешательства. В русско-японскую войну при ранениях суставов применяли только консервативное лечение, широко пользуясь гипсовыми повязками. Вопросу о ранениях суставов уделялось немало внимания и в период первой мировой войны. Большинство хирургов склонялось в то время к консервативному методу лечения при огнестрельных ранениях суставов. Выступавшие в прениях на XIV съезде хирургов, состоявшемся во время войны, В. Н. Томашевский, Н. И. Березнеговский, С. И. Спасокукоцкий, М. М. Дитерихс, М. С. Астров и др. ограничивали оперативные вмешательства при нагноительных процессах артротомией. Г. Е. Стеблин-Каминский, докладывавший на съезде, доказывал, что применение артротомии также должно быть ограничено, поскольку трудно получить хорошее дренирование сустава. Но резекцию сустава он оценивал по-другому, считая, что при нагноительных процессах в пораженных суставах необходимо производить резекцию и как можно раньше, пока еще сохранены силы раненого. Н. А. Вельяминов все же предпочитал артротомию. Но в одном мнения хирургов того времени сходились—в необходимости строгой иммобилизации пораженной конечности, как при переломах.

Четких выводов о том, в каких случаях более применимы консервативные, в каких оперативные методы лечения при огнестрельных ранениях суставов, после первой мировой войны не выявилось. В дальнейшем во время боевых действий у реки Халхин-Гол и войны с белофиннами хирурги больше всего уделяли внимания своевременной и правильной иммобилизации. В литературе того времени, посвященной вопросам травматологии мирного времени, отражалась точка зрения о целесообразности только консервативного лечения после первичной обработки раны. Ряд хирургов настойчиво рекомендовал накладывать швы на раненую капсулу сустава.

Таковы были установки по лечению ранений суставов к началу Великой Отечественной войны.

В период Великой Отечественной войны количество огнестрельных ранений суставов оставалось почти все время одинаковым, несколько повышаясь в период наступательных операций.

По данным всех этапов медицинской эвакуации, частота ранений коленного сустава занимала первое место, последнее—частота ранений тазобедренного сустава. Повреждения плечевого и локтевого сустава встречались почти одинаково часто. Предпоследнее место по частоте поражения занимал голеностопный сустав.

Количество проникающих ранений равнялось 57,3%, непроникающих—42,7%. Как те, так и другие требовали с момента ранения определенной четкой тактики и прежде всего безупречной иммобилизации пораженного сустава и всей конечности. Несколько труднее было определить наличие инородных тел в суставе и частоту внутрисуставных переломов кости. Только рентгенологическое исследование позволяло получить более или менее верный ответ.

Изучение рентгенологических данных давало возможность установить, что даже при непроникающих ранениях процент костных около-суставных повреждений достигал 14,8; при проникающих ранениях повреждения костей наблюдались в большинстве случаев (86,0%).

Ранения суставов с повреждением костей в значительной части случаев сопровождались массивными разрушениями. Только в 19,7% устанавливался дырчатый, краевой перелом или трещина суставных концов; 27,7% составляли оскольчатые переломы, а 17,0%—раздробление суставных концов. В 35,6% основное костное повреждение (перелом кости) имело место вне сустава, суставная поверхность кости оставалась незатронутой только в 3,3%; в 32,3% от внесуставных переломов в сустав проходили трещины.

Все эти анатомические разрушения имели большое значение для исходов, но дальнейшее течение процесса зависело в основном от общего состояния всего организма в целом. В отдельных случаях раненые в первые минуты после ранения способны были пройти несколько шагов при поражении даже суставов нижней конечности. Это можно объяснить тем, что раненый находился в состоянии определенной психической и эмоциональной направленности, когда в центральной нервной системе создавался стойкий очаг возбуждения, остальная же кора находилась в состоянии торможения и таким образом некоторое время реакция на болевые импульсы, идущие из периферии, из очага ранения, не возникала.

В первый период после ранения инфекции развивается в основном в мягких тканях сустава. Естественно поэтому, что внимание хирурга войскового района было обращено на профилактику инфекции. Прежде всего необходимо было определить характер поражения мягких тканей, чтобы установить показания к первичной обработке раны мягких тканей.

Большое значение в течении ранения имеет степень разрушения мягких тканей сустава и костных его элементов. В настоящем томе приводятся ряд данных, указывающих, что степень анатомических повреждений и характер ранения в значительной мере определялись видом ранящего снаряда. Например, пулевые ранения, как правило, давали значительно меньшие повреждения мягких тканей.

При ранениях, нанесенных осколками, особенно крупными, нередко отмечалось массивное разрушение суставов и наличие вокруг них обрывков в дальнейшем некротизирующихся тканей. Рана имела сложные, причудливые формы, с большим количеством слепых карманов, с распространенными в окружающих тканях изменениями некробактериального и некротического характера. Сочетаясь с массивными разрушениями кости, такие раны давали наименее благоприятный прогноз в отношении их течения и исходов. Условия для первичного загрязнения раны микрофлорой при осколочных ранениях возникали значительно легче и чаще, чем при пулевых, так как вместе с осколком в рану нередко заносилась земля, обрывки одежды, волосы; помимо этого, осколочные ранения в большинстве случаев были слепыми и в ране застревали инородные тела. Такое многообразие факторов, вызывающих различную

степень разрушения элементов сустава, обуславливало и большое многообразие в течении ранений.

Чрезвычайная сложность анатомического строения и биологические особенности суставов создавали при их огнестрельных ранениях благоприятные условия для развития инфекции. Наряду с этим, отмечалось, что при внутрисуставных огнестрельных ранениях, особенно пулевых, при правильной иммобилизации заживление нередко протекало гладко, в то время как при сквозных ранениях или при касательных ранениях только одной сумки часто возникал и глубоко распространялся воспалительный процесс со всеми тяжелыми последствиями. Наконец, в подавляющем числе ранений суставов воспалительный процесс вначале развивался вяло, в дальнейшем, особенно при недостаточной иммобилизации, значительно интенсивнее.

Однако анатомо-биологические факторы являлись только предпосылкой для дальнейшего развития раневого процесса в суставе, вызывая ту или иную реакцию организма на ранение. Опыт Великой Отечественной войны показал, что, помимо степени разрушения мягких тканей, большое значение в развитии инфекции и в дальнейшей функции сустава имел характер внутрисуставного костного повреждения. Хотя инфекционный процесс в самом суставе и в кости развивался и определялся значительно медленнее и позднее, чем в мягких тканях, он являлся основной причиной более поздних и в то же время чрезвычайно упорных осложнений. Если осложнения на передовых этапах определялись характером повреждения мягких тканей, то, уже начиная с учреждений армейского района, а особенно во фронтовых и тыловых госпиталях, основной причиной осложненного течения суставных ранений служило костное повреждение.

Разумеется, встречались различные степени анатомических изменений и различные переходы из одной формы в другую. Так, например, эмпиема сустава переходила иногда в панартрит, а при панартритах нередко отмечалось разрушение хряща вплоть до остеомиелита эпифиза, т. е. переход в эпифизит. Точно так же воспалительный процесс протекал и в обратном направлении, т. е. после огнестрельного ранения эпифизарного отдела кости в последнем возникал остеомиелит с переходом инфекции на весь сустав и с развитием панартрита.

Решающее значение при указанных патологоанатомических изменениях имело общее состояние раненого, вся клиническая картина болезни, чему всегда уделялось много внимания.

Приводившуюся выше патологоанатомическую классификацию огнестрельных ранений суставов необходимо было дополнить и уточнить с помощью клинической классификации, кладя в основу характер течения раневого процесса и реакцию со стороны организма.

Такая классификация была изложена в общей части настоящего тома и представляет следующие основные формы течения:

- 1) асептическое—по типу закрытой травмы перелома;
- 2) клиническое течение—вначале по типу закрытых переломов с последующим обострением и развитием гнойного процесса в суставе;
- 3) острое течение—с развитием гнойных процессов в суставе в ранние сроки после ранения при различной степени выраженной общей реакции со стороны организма.

Тяжело протекавшие огнестрельные ранения суставов, являвшиеся нередко источником септических процессов, сопровождалась, как правило, тяжелой клинической картиной. Высокая температура, озноб, частый пульс, падение гемоглобина, высокий лейкоцитоз, бледность, сдвиг

в кровяной формуле влево, ускоренная РОЭ, потеря белков, отсутствие аппетита, сухой язык, частые изнуряющие поносы—все это наблюдалось при тяжело протекавших нагноительных процессах в суставах. Но у ряда раненых с тяжелым течением процесса в последующем периоде отмечалось несколько иное клиническое течение—общий упадок питания, бледность, низкая температура, нормальное или ниже нормы количество лейкоцитов, потеря белка, нередко поносы, тусклый блеск глаз и развивающаяся общая ареактивность, что столь характерно для сепсиса, осложняющегося истощением.

Такая клиническая картина отмечалась в отдельных случаях у раненых в первый период войны. Когда же наши войска пошли в наступление и стали одерживать победу за победой, это осложнение стало встречаться все реже и реже и во второй период войны почти совершенно исчезло. Указанное истощение, являющееся тяжелым осложнением, наблюдалось чаще всего при ранениях тазобедренного и коленного сустава. Это тяжелое течение септических процессов после ранений главным образом конечностей было подробно изучено во время войны И. В. Давыдовским. Он напомнил, что подобная тяжелая клиническая картина была описана еще Н. И. Пироговым под названием «травматической чахотки». По описанной Н. И. Пироговым картине и указаниям, как лечить таких больных, мы видим, что он придавал большое значение нервному фактору: «...Я возлагаю всю надежду на переселение раненого из госпиталя. В несколько дней иногда нельзя его бывает узнать, как скоро его переведут в деревню или в другую хорошую местность. Часто причиной истощения служит вместе с нагноением и тоска по родине». Роль нервного фактора в происхождении и развитии этого тяжелого раневого осложнения подтверждается и тем фактом, что во второй период войны наблюдать это осложнение приходилось очень редко. Объясняется это прежде всего высоким моральным состоянием наших войск, твердо уверенных в окончательной победе над врагом. Функциональное состояние центральной нервной системы в патогенезе травматического истощения всегда играло преобладающую роль. Кроме того, к этому времени обогатился опыт врачей, стала четкой и высококвалифицированной специализированная помощь, правильно и своевременно производились теоретически обоснованные хирургические вмешательства. Факторы местного характера, таким образом, не имели решающего значения в течении раневого процесса. Как мы видим, огромную роль играла общая реакция организма на ранение, что обуславливалось общим состоянием раненого. Понять все значение общей реакции организма на местное повреждение тканей можно только с позиций физиологического учения И. П. Павлова, отводящего высшей нервной деятельности роль, определяющую функциональное состояние и всю жизнедеятельность организма.

Из этих теоретических предпосылок были сделаны выводы тактического порядка в отношении ранений суставов: профилактика инфекции путем хирургической обработки раны в ранние сроки после ранения и борьба с инфекцией костной раны путем хирургических мероприятий—в более поздние периоды.

В поведении хирургов определились во время Великой Отечественной войны два периода. В первый период (первые 8—10 месяцев войны) у значительной части хирургов не было еще четкой точки зрения в отношении показаний к активному вмешательству при ранениях суставов и ясного представления о тех этапах эвакуации, на которых целесообраз-

нее оперировать таких раненых. Далее, несмотря на опыт первой мировой войны, не было проведено необходимой грани между ранениями суставов верхней и нижней конечности. Специфические и патологоанатомические особенности каждого сустава недостаточно учитывались. В упомянутый период Великой Отечественной войны поведение хирургов оказалось «пестрым»: от первичной резекции до полного пассивного отношения к ране сустава, сводящегося к наложению чуть ли не одной асептической повязки.

Стало ясно, что в связи с усовершенствованием современной техники вооружения характер повреждений значительно усложнился. Это обусловило необходимость пересмотра тактики хирургического лечения. Повреждения суставной сумки и внутрисуставных частей кости встречались в виде изолированных ранений одной капсулы либо по касательной, либо в виде сквозных ранений с малым входным и выходным отверстием. Наблюдались такие же ранения капсулы с ограниченными повреждениями эпифизов (дырчатые, краевые ранения эпифизов с малым входным и выходным отверстием) и внутрисуставные огнестрельные переломы вплоть до полного разрушения суставов. Характер ранения суставов и степень анатомических разрушений оказались, таким образом, очень различными, причем заметно увеличился процент более тяжелых повреждений.

В последние месяцы первого года войны наступил перелом, и хирурги, анализируя свои наблюдения, пришли к выводу, что консервативное лечение в большинстве случаев дало малоуспешные результаты. На происходивших в то время армейских, фронтовых и тыловых конференциях подавляющее большинство хирургов признало необходимость более активного хирургического вмешательства в более ранние периоды при огнестрельных ранениях суставов.

При огнестрельных пулевых ранениях суставов с малым входным и выходным отверстием в значительной части случаев можно было ограничиться первично-консервативным лечением, т. е. все внимание должно было быть направлено к тому, чтобы как можно лучше иммобилизовать конечность после наложения повязки. Особенно необходимо было иметь в виду, что транспорт и движения, связанные с ним, могли вызвать вспышку инфекции, а поэтому правильная и абсолютная иммобилизация являлась лучшим лечебным и профилактическим мероприятием. При осколочных ранениях со значительным повреждением мягких тканей, капсулы, а нередко и эпифиза тактика хирурга менялась. Возникал вопрос о первично-активном хирургическом вмешательстве.

В отношении хирургического лечения огнестрельных ранений суставов было определено установлено, что показанием к ранней ампутации, помимо опасного кровотечения из крупных сосудов, служит внутрисуставное размоложение костей, когда нет никакой надежды на сохранение конечности даже с потерей функции сустава.

Обширнейшие разрушения мягких тканей и костей, являющиеся хорошей средой для развития внедрившихся анаэробных возбудителей, также считались показанием к ампутации. Металлические осколки, препятствовавшие движению и служившие источником инфекции, как и попавшие в сустав обрывки одежды, давали повод произвести раннее вскрытие сустава и удалить их.

Наряду с этим, нередко наблюдались ранения, подлежавшие, казалось бы, оперативному вмешательству и все же гладко протекавшие под влиянием консервативного лечения — хорошей иммобилизации. Уже

с первых дней после ранения бросалось в глаза общее хорошее состояние больного — отсутствие болей в суставе, нормальная температура, отсутствие лейкоцитоза и прочих симптомов, свидетельствовавших о тяжелом состоянии всего организма. Все явления интоксикации затихали, при контроле раны нельзя было установить каких-либо поводов к смене повязки и ее не снимали до 14—15 дней. Этим удавалось устранить возможность вторичной инфекции. Наличие гноя еще не решало вопроса о поражении всего сустава, поскольку процесс продолжал оставаться локализованным.

Как только хирург диагностировал гнойное воспаление сустава, он сразу стремился создать условия для широкого стока гноя. В ранних стадиях воспалительного процесса еще можно было добиться удовлетворительных результатов, сделав широкие разрезы, которые оставались жить до исчезновения признаков инфекции. Небольшие разрезы с введением через них дренажей, через которые промывалась полость сустава, не приводили к цели.

Если воспалительный процесс распространялся глубже в полости сустава и клиническое течение болезни давало основание подозревать общую инфекцию, одними разрезами уже нельзя было ограничиться. В подобных случаях необходимо было безотлагательно приступать к резекции, полной или частичной, в зависимости от сопровождающих патолого-анатомических изменений. Опасаться производить резекцию из-за того, что приходится лилить здоровую кость в инфицированном операционном поле, нет оснований. Можно только удивляться, как быстро поверхности распилов покрывались хорошими грануляциями и как более или менее гладко срастались кости.

Разумеется, здесь шла речь в основном о так называемой вторичной, или поздней, резекции, производящейся уже при нагноении в ране сустава. Подобные оперативные вмешательства производились по определенным показаниям, чаще всего на госпитальной базе армии или фронта.

Общее состояние в таких случаях быстро улучшалось, и кости хорошо срастались. Уже через 8—10 дней больные становились неузнаваемыми. Процесс заживления протекал, правда, медленно, но более или менее гладко.

Не всегда, к сожалению, удавалось точно определить, как далеко зашла общая интоксикация организма, как глубоко проникла инфекция в полость сустава, в состоянии ли раненый перенести резекцию. Трудно дать точные тесты в этом направлении, но клинические наблюдения показывают, что даже при вяло протекающей инфекции спустя 7—8 недель резекция уже редко достигает цели.

Своевременная и широко проведенная резекция под жгутом, полностью ликвидирующая воспалительный очаг, применение сульфаниламидных препаратов, а к концу войны пенициллина, повторные переливания крови — все это вместе взятое создавало благоприятные условия, и операция заканчивалась успешно. Только в тех случаях, когда больной уже не мог вынести тяжелого сепсиса, или если после резекции в течение 10—14 дней никакого улучшения не наступало, приходилось ампутировать конечность.

Проводившаяся в раннем периоде первичная резекция, к которой в первую мировую войну стали прибегать отдельные хирурги, в дальнейшем была большинством из них оставлена. Таким образом, ранние радикальные оперативные вмешательства в виде первичных резекций не внедрились в практику, хотя, казалось бы, в позиционную войну для этого

существовали все условия. Тем более в Великую Отечественную войну с ее постоянной маневренностью было мало возможности задерживать на необходимое время раненых после операций на этапах войскового и даже армейского района. В силу этого выявилась необходимость во всех случаях проникающих ранений суставов после указанной обработки и иммобилизации возможно быстрее эвакуировать раненых в специализированные госпитали, где при затихающих или вяло текущих воспалительных процессах могло продолжаться консервативное лечение. В первую очередь производилась правильная иммобилизация, а при нарастающих явлениях интоксикации, связанной с развитием инфекции и распространением воспалительного процесса, было связано абсолютное показание к удалению осколков, к «поздней резекции», экзотомии или полной, в зависимости от степени анатомического разрушения костей.

Наряду с этим, следует отметить, что в то время как активное отношение хирургов к лечению и предупреждению осложнений при ранениях суставов нижней конечности, подкрепленное эффективными результатами, определилось полностью, относительно ранений суставов верхней конечности этого сказать было нельзя. В то же время нельзя было не признать, что суставам верхней конечности необходимо уделять такое же внимание, как и суставам нижней. Если при повреждении нижней конечности основная задача сводилась к ликвидации инфекции и воспалительного процесса с тем, чтобы сохранить конечность даже с тугоподвижным суставом, то по отношению к верхней конечности этого было еще недостаточно. Здесь нужно было ставить вопрос о восстановлении функции. Поэтому в каждом отдельном случае приходилось решать вопрос индивидуально, при каких условиях удастся сохранить лучшую функцию сустава—при тугоподвижности или при развитии ложного сустава в тех случаях, когда полного восстановления функции нельзя было добиться. В этом отношении также определялся перелом в сторону большей активности и необходимости более раннего вмешательства.

Все вышеизложенное давало основание прийти к следующему выводу.

Огнестрельные ранения суставов требуют такого же внимания, как и ранения черепа, груди, бедра и пр. Ввиду этого особое значение приобретает правильная, соответствующая современным научным данным обработка раны и абсолютная иммобилизация конечности.

При огнестрельных ранениях суставов была организована возможно ранняя обработка раны и фиксация сустава путем пиянизации конечности. Если по тактическим условиям полная обработка раны оказывалась в войсковом районе невыполнимой, пораженную конечность обязательно иммобилизовали транспортной шиной и раненого срочно эвакуировали в хирургический полевой подвижной госпиталь, где после надлежащей хирургической обработки накладывали на сустав и конечность гипсовую повязку и раненого задерживали не менее чем на 14 дней. После этого принимали меры к возможно скорейшей эвакуации раненого в госпитальную базу армии, а еще лучше—фронта. В ближайшем фронтовом госпитале раненого подвергали тщательному обследованию и при явлениях развивающейся инфекции производили так называемую позднюю обработку раны.

На верхних конечностях—плечевом и локтевом суставе—обработка в позднем периоде сводилась большей частью к вскрытию затеков, удалению совершенно свободных отломков кости и соответствующей фиксации конечности так, чтобы функция ее впоследствии оказалась наименее нарушенной.

Совершенно по-иному приходилось поступать на нижней конечности, особенно на коленном и тазобедренном суставе. В ряде случаев даже при наличии инфекции, но при хорошем общем состоянии раненого удавалось ограничиться консервативными мероприятиями в виде гипсовой повязки. Однако значительно чаще при ранениях коленного сустава приходилось производить артротомию для лучшего оттока гноя. Нередко и этого бывало недостаточно, особенно при наличии уже эпифизита или эпифизарного остеомиелита. В подобных случаях приступали к резекции сустава и иссечению всей синовиальной оболочки. При ранениях тазобедренного сустава артротомия не давала результатов, и в случае инфекции сустава его резецировали. Если улучшения не наступало, то в ближайшие 10—12 дней производили ампутацию при поражении коленного сустава, при ранении тазобедренного сустава—экзартикуляцию.

При огнестрельных ранениях голеностопного сустава тактика лечения была такой же, как и при ранениях коленного: обработка мягких тканей, при наличии гемартроза—пункция с промыванием сустава и последующее наложение гипсовой повязки. Если развивалась инфекция, применяли артротомию, при соответствующей клинической и рентгенологической картине—астргалэктомию, а в отдельных случаях—ампутацию.

Из этого не следует, что в каждом случае вначале обязательна артротомия, затем резекция и далее ампутация. Каждого раненого подвергали тому оперативному вмешательству, показания к которому определялись патологоанатомическими изменениями и клинической картиной.

Своевременно производившиеся резекции, несомненно, снижали количество ампутаций.

Раннее хирургическое вмешательство являлось лучшим профилактическим средством против сепсиса, давало возможность обойтись без ампутации и снижало процент летальности. Разумеется, у этой категории раненых применяли сульфаниламиды, антибиотики, витаминотерапию, переливание крови.

Необходимо производить тщательную медицинскую сортировку раненных в суставы, чтобы раненые с непроникающими ранениями большей частью заканчивали лечение на фронтовой базе.

Итак, за время Великой Отечественной войны в деле оказания помощи раненым в суставы наблюдалось два периода. Первый—самый короткий—период принципиально консервативных методов лечения, когда раненым после первичной обработки накладывали гипсовые повязки. Вторичные обработки и операции на суставах производились в более поздние сроки.

Второй период—период активных методов хирургического вмешательства, когда, уже начиная с войскового района, оказывали помощь по строго продуманной тактике: производили обработку мягких тканей и иммобилизацию конечности транспортной шиной. При гемартрозах отсасывали кровь, промывали сустав и накладывали гипсовую повязку, обязательно фиксируя оба соседних сустава. При наличии инфекции прибегали к артротомии, чаще к резекции сустава, а при тяжелых явлениях общей интоксикации производили ампутацию или экзартикуляцию при ранениях тазобедренного сустава. В конце этого периода определилась необходимость сочетать активный хирургический метод с функциональной терапией, чтобы сохранить функцию нижней конечности как опорного аппарата и хотя бы несколько ограниченную функцию верхней конечности, имеющей столь важное значение для человека.

Одновременно с этим улучшались и исходы. Значительная часть раненых вернулась впоследствии к трудовой жизни.

В 73,0% всех случаев ранений суставов был достигнут хороший и удовлетворительный анатомический и функциональный результат. Сравнительно невелик был процент ампутаций и экзартикуляций (6,4), а также процент анкилозов (12,7). Остальными видами исходов являлись деформации, укорочение, болтающийся сустав, остеомиелит, а также недостаточные функциональные результаты, зависящие от сопутствующих повреждений и ранений.

Причины, определившие успехи в лечении огнестрельных ранений суставов во время Великой Отечественной войны, следует распределить по следующим группам.

1. Успешная разработка ряда теоретических вопросов в отношении раневого процесса вообще и течения его при ранении суставов в частности. Было подтверждено положение о медленном развитии инфекционного процесса в суставах, что объясняется биологическими особенностями их; разработаны данные топографо-анатомического и патологоанатомического характера, способствовавшие выяснению механизма возникновения ран и течения раневого процесса; изучена биология сустава, зависимость течения заболеваний суставов от общего состояния организма.

Нужно, однако, сказать, что эти вопросы в отношении одних суставов были разработаны более полно и подробно, чем в отношении других. Наибольшее внимание всегда привлекал коленный сустав, поэтому изложенные выше вопросы касались преимущественно этого сустава. Патологической анатомии других суставов, в частности, голеностопного, уделялось меньше внимания.

Как показал опыт Великой Отечественной войны, раневой процесс в различных суставах протекает по-разному. Принципиально важное значение имел тот факт, что раневой процесс в суставах верхних конечностей, как правило, значительно реже угрожает жизни раненого, чем его обычно тяжелое течение в суставах нижних конечностей. Это дало основание определить целевые установки лечения тех и других суставов (сохранение функции при ранении суставов верхних конечностей, борьба за жизнь раненого при ранении суставов нижних конечностей) и различные методы его.

2. На основе опыта первого года Великой Отечественной войны были разработаны и усовершенствованы многие вопросы хирургической тактики, позволившие в 1942 г. точно определить характер поведения хирурга в отношении ранений суставов различной локализации (суставы верхних и нижних конечностей), в отношении характера самого ранения, с учетом и в зависимости от общего состояния всего организма. Были разработаны показания к консервативному лечению в одних случаях, консервативным хирургическим мероприятием — в других, к радикальному хирургическому лечению — в третьих. Четко сформулировано положение о необходимости преемственности в хирургических методах лечения, в сроках производства оперативных вмешательств.

3. Улучшению исходов лечения огнестрельных ранений суставов в значительной мере способствовала осознанная хирургами необходимость комплексного лечения и не только сустава как такового, но и всего организма в целом. Этому способствовала разработка учения о ранении не только как местном процессе, но как общем заболевании организма.

Из отдельных элементов, входящих в состав комплексного лечения, были широко внедрены в практику военно-полевой хирургии, начиная с армейских госпиталей, методы физиотерапии и лечебной физкультуры

с разнообразным комплексом этих мероприятий. В сочетании с оперативным методом функциональное лечение явилось одним из важных моментов, определявших восстановление функции пораженных суставов.

4. Наконец, рациональная организация системы помощи раненым в суставы обеспечила возможность добиться лучших в сравнении с прошлыми результатов. С особой отчетливостью проявилось это в связи с организацией системы специализированной помощи в соответствующих госпиталях, укомплектованных кадрами специалистов и оснащенных необходимой лечебной и диагностической аппаратурой, включая рентгеновские установки.

Долечивание инвалидов Великой Отечественной войны в специально созданных для этих целей госпиталях и институтах восстановительной хирургии с применением реконструктивных оперативных вмешательств, методов пластической хирургии значительно уменьшило число больных с нарушениями функции суставов.

Анализ изложенных в настоящем томе общих исходов и исходов ранений по отдельным суставам указывает на значительный прогресс, который характеризует опыт советской медицины в Великой Отечественной войне. Как явствует из приведенных выше данных, летальность при ранениях суставов была резко снижена. В значительной степени это относится к ранениям в коленный сустав. При ранениях суставов верхних конечностей летальность имела место только в единичных случаях; успехи, достигнутые в отношении тазобедренного сустава, были меньше, чем при ранениях других суставов.

Значительно уменьшились при ранениях суставов по сравнению с прошлыми войнами процент ампутаций и экзартикуляций. Это объясняется успешной профилактикой тяжелых септических осложнений и анаэробной инфекции, являющихся основной причиной вторичных ампутаций.

Перед советской медициной в период Великой Отечественной войны стояла задача не только сохранить жизнь раненым, но и добиться максимально эффективных функциональных результатов лечения, особенно при ранениях суставов верхних конечностей. Как видно из данных, приведенных в настоящем Труде, в этом отношении были достигнуты большие успехи. В огромном большинстве случаев при ранениях суставов верхних конечностей удавалось или полностью восстановить функцию сустава, или сохранить ограниченную подвижность, сравнительно мало отражавшуюся на функции конечности.

В отношении раненных в суставы нижних конечностей и прежде всего раненных в тазобедренный сустав, первоочередной задачей было сохранить им жизнь и максимально снизить число тяжелых уродующих операций—ампутаций и экзартикуляций.

Советская медицина за время Великой Отечественной войны приобрела значительный опыт в деле лечения огнестрельных ранений суставов, доказательством чего является более благоприятное клиническое течение ранений, улучшение анатомических и функциональных исходов, снижение процента осложнений, процента ампутаций и экзартикуляций, резкое снижение общей и послеоперационной летальности.

Эти большие достижения оказались возможными благодаря исключительно широкому и всестороннему охвату проблемы лечения с участием представителей различных специальностей, стремившихся организовать это лечение на патогенетической основе.
